

水質汚濁に係る人の健康の保護に関する
環境基準等の見直しについて
(第1次報告)(案)

平成15年12月
中央環境審議会水環境部会
環境基準健康項目専門委員会

目 次

1 . はじめに	1
2 . 基本的考え方	2
(1) 項目の選定	
(2) 環境基準健康項目及び要監視項目の選定の考え方	
(3) 環境基準健康項目基準値及び要監視項目指針値の設定の考え方	
(4) 環境基準の適用に当たっての基本的考え方	
(5) 自然的原因による水質汚濁の取扱い	
3 . 検討結果	4
(1) 新規項目	
(2) 既定項目	
4 . 測定方法	10
5 . おわりに	11
別紙 1 新規項目等の検出状況	
別紙 2 環境基準項目等の設定根拠等	
別紙 3 新規項目等の測定方法	

1. はじめに

環境基本法に基づく水質汚濁に係る環境基準のうち、公共用水域の水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準及び地下水の水質汚濁に係る環境基準（以下「水質環境基準健康項目」という。）については、現在26項目が定められている。

また、人の健康の保護に関連する物質ではあるが、公共用水域及び地下水（以下「公共用水域等」という。）における検出状況等からみて、直ちに水質環境基準健康項目とせず、引き続き公共用水域等の検出状況など知見の集積に努めるべきものを「要監視項目」として位置づけ、現在22項目が定められている。この要監視項目については、検出状況等により水質環境基準健康項目への移行等を検討することとされている。

平成11年中央環境審議会答申「水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準の項目の追加等について」（以下「平成11年答申」という。）において、水質環境基準健康項目及び要監視項目全般について、今後とも新たな科学的知見に基づいて必要な追加・削除等見直し作業を継続して行っていくべきとされたところである。

現在、WHO（世界保健機関）は、飲料水水質ガイドラインの全面改定を行っており、その内容を公表しているところである。厚生労働省においても、この内容も踏まえ、水道法に基づく水質基準を見直し本年5月公布しているところである。

このような状況を踏まえ、水質環境基準健康項目及び要監視項目について、新たな知見に基づき、適切な検討を加えることが必要であるとの認識の下、平成14年8月15日に環境大臣から諮問がなされた事項について、平成11年答申での経緯を踏まえ第1次報告をとりまとめたものである。

2. 基本的考え方

(1) 項目の選定

第1次報告に当たり、検討の対象とした項目は、以下のとおりである。

環境基準項目(26項目)

要監視項目(平成11年答申において検討対象としたフタル酸ジエチルヘキシル等を除く。)

WHO飲料水水質ガイドライン対象物質であって現在改訂が進められている物質

ただし、これらの検討対象項目のうち、農薬については、引き続き環境中の検出状況に関するデータ等を収集した上で審議を行うこととする。

(2) 環境基準健康項目及び要監視項目の選定の考え方

基本的考え方

環境基準項目については、平成5年中央公害対策審議会答申「水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準の項目追加等について」(以下「平成5年答申」という。)に示された考え方を踏まえ、「水環境の汚染を通じ人の健康に影響を及ぼすおそれがあり、水質汚濁に関する施策を総合的にかつ有効適切に講ずる必要があると認められる物質」を選定する。

また、要監視項目については、「人の健康の保護に関連する物質ではあるが、公共用水域等における検出状況等からみて、直ちに環境基準とせず、引き続き知見の集積に努めるべきもの」として、モニタリング等の対象とすべき物質を選定する。

選定のポイント

検討対象項目について、毒性情報等の知見に基づき得られる人の健康の保護の観点からの基準値及び指針値を勘案し、我が国における水環境中での検出状況、生産・使用等の実態等を踏まえ、各項目の取扱いを判断することとする。特に、検出状況等については、検出率及び検出濃度のほか、物質特性、自然的要因等の検出要因について考慮して環境基準項目等に位置づけるべきか否かを判断する。

(3) 環境基準項目基準値及び要監視項目指針値の設定の考え方

環境基準項目の基準値及び要監視項目の指針値は、我が国やWHO等の国際機関において検討され、集約された科学的知見、関連する各種基準の設定状況を基

に設定する。

この場合、直接飲用による影響については、WHO等が飲料水の水質ガイドライン設定に当たって広く採用している方法を基に、他の暴露源からの寄与を考慮しつつ、生涯にわたる連続的な摂取をしても健康に影響が生じない水準をもとに安全性を十分考慮する。特に幼少期において特定の化学物質に対するリスクが大きいと判断できる場合には、幼児の飲料水消費量に基づいて基準値及び指針値を設定する。また、水質汚濁に由来する食品経由の影響についても、現時点で得られる魚介類への濃縮性に関する知見を考慮して設定する。

(4) 環境基準の適用に当たっての基本的考え方

人の健康の保護に関する環境基準については、広く有害物質の環境汚染の防止に資することを念頭に置くことが望ましいと考えられること、また、地下水と公共用水域は一体として一つの水循環系を構成していることから、河川、湖沼、海域、地下水を問わず全ての水域に適用することを基本とする。

(5) 自然的原因による水質汚濁の取扱い

平成5年答申及び平成11年答申に示されているように、基準値自体は自然的原因の場合と人為的原因の場合とで異なる性格のものではないことから、自然的原因により環境基準健康項目が公共用水域等において検出される地点においても一律に適用することが適当である。

なお、公共用水域において明らかに自然的原因により基準値を超えて検出されたと判断される場合には、測定結果の評価及び対策の検討に当たってこのことを十分考慮する必要がある。

3. 検討結果

「2. 基本的考え方」に基づき検討した結果、今回の検討対象項目の取扱いについては、以下とおりとすべきである。

(1) 新規項目

検討対象項目のうち、既存の環境基準健康項目及び要監視項目のいずれにも位置付けされていない新規項目については、検出状況等から以下の5項目について要監視項目に位置付けるべきと判断した。

塩化ビニル

地下水において指針値の超過が見られるが、ジクロロエチレン類の分解生成物として塩化ビニルが検出されるといった知見もあり、塩化ビニルの検出が同物質による汚染の結果とは必ずしも言えない状況にある。このため、現時点においては、要監視項目として設定し、共存物質を含めた公共用水域等の検出状況、環境中での挙動等の知見の収集に努める必要がある。

ア. 検出状況

公共用水域において、指針値(0.002mg/l)を超過する地点はないが、指針値の10%値(0.0002mg/l)を超過する地点がある(190地点中2地点。超過率1.1%) (要調査項目存在状況調査結果、化学物質と環境)。

地下水において、指針値を超過する地点(295地点中3地点で超過。超過率1.0%)及び指針値の10%値を超過する地点がある(295地点中8地点。超過率2.7%) (地下水実態調査結果、要調査項目存在状況調査結果)。

イ. 指針値

発がんのうち最も感度の高い指標として雌ラットに対する肝細胞がんの発生率(Feronら.,1981)をもとに線型マルチステージモデルに基づき発ガンリスク 10^{-5} 相当用量は0.0875 µg/kg/dayとなる。体重50kg、飲用水量2 l/dayとして、指針値を0.002mg/lとした。

エピクロロヒドリン

公共用水域において指針値の超過が見られるものの限定的な検出状況であること、また、測定地点が少ないなどから、現時点においては、要監視項目として設

定し、公共用水域等の検出状況等の知見の収集に努める必要がある。

ア．検出状況

公共用水域において、指針値(0.0004mg/l)を超過する地点(76地点中2地点。超過率2.6%)及び指針値の10%値(0.00004mg/l)を超過する地点がある(76地点中5地点。超過率6.6%)(要調査項目存在状況調査結果)。

地下水においては、指針値及び指針値の10%値を超過する地点はない(地下水実態調査結果)。

イ．指針値

Westerら(1985)のラットに対するLOAEL2mg/kg/dayから発ガン性を考慮し不確実係数10,000を適用して、TDIは0.14µg/kg/dayとなる。水の寄与率10%、体重50kg、飲水量2l/dayとして、指針値を0.0004mg/lとした。

1,4 - ジオキサン

公共用水域等において指針値の超過が見られるものの限定的な検出状況であること、またその中には汚染原因が不明なものも含まれることから、現時点においては、要監視項目として設定し、公共用水域等の検出状況、1,4-ジオキサンの取扱い状況、環境への排出状況等についての知見の収集に努める必要がある。

ア．検出状況

公共用水域において、指針値(0.05mg/l)を超過する地点(423地点中1地点。超過率0.2%)、指針値の10%値(0.005mg/l)を超過する地点(423地点中18地点。超過率4.3%)がある(要調査項目存在状況調査、化学物質と環境)。

地下水において、指針値を超過する地点(215地点中1地点で超過。超過率0.5%)及び指針値の10%値を超過する地点がある(215地点中9地点。超過率4.2%)(地下水実態調査、要調査項目存在状況調査)。

イ．指針値

Yamazakiら(1994)のラットでの飲水投与試験での肝臓腫瘍についてのデータより線型マルチステージモデルに基づき発がんリスク 10^{-5} 相当レベルとして指針値を0.05mg/lとした。

マンガン

公共用水域等において指針値の超過が相当程度あり、直接飲用による健康影響に関して懸念はあることから、環境基準等に設定するか否かについて検討を行っているが、土壌中に普遍的に存在する物質であること、水道がほぼ完全普及している現状で浄水処理において除去可能な項目であることを考え合わせれば、検出状況如何に関わらず、環境基準として設定すべき性格の項目か否かについては議論があるところである。

このため、当面、要監視項目として設定し、現状の暴露経路、バックグラウンド濃度等について知見を収集しつつ如何に取り扱うべきかを含めて今後とも検討を継続する必要がある。

ア．検出状況

公共用水域において、指針値（0.2mg/l）を超過する地点（50地点中2地点で超過。超過率4.0%）及び指針値の10%値（0.02mg/l）を超過する地点がある（50地点中29地点。超過率58.0%）（要調査項目存在状況調査結果）。

地下水において、指針値を超過する地点はないが、指針値の10%値を超過する地点がある（20地点中4地点。超過率20.0%）（地下水実態調査結果）。

水道水源について、表流水、ダム・湖沼水といった公共用水域で超過する地点（1,296地点中97地点、超過率7.5%）、地下水で超過する地点（3,099地点中224地点、超過率7.2%）がある（平成12年度水道統計）。

イ．指針値

米国 IOM(Institute of Medicine)の食品栄養委員会（The food and Nutrition Board）による人への NOAEL0.18mg/kg/day に基づき、不確実係数3（水からのマンガンの生物学的利用可能度が上昇する可能性を考慮して）を適用し、TDI は0.06 mg/kg/day となる。水の寄与率10%、体重50kg、飲用水量2 l/day として指針値を0.2mg/l とした。

ウラン

公共用水域等において指針値の超過が見られるが、測定地点が少なく、また、汚染源が不明で自然的要因と考えられる事例もあることから、現時点においては、要監視項目として設定した上で、公共用水域等での挙動、検出地点における原因究明など今後とも知見の収集に努める必要がある。

ア．検出状況

公共用水域において、指針値（0.002mg/l）を超過する地点（50地点中4地点で超過。超過率8.0%）及び指針値の10%値（0.0002mg/l）を超過する地点がある（50地点中12地点。超過率24.0%）（要調査項目存在状況調査結果）。

地下水において、指針値を超過する地点があり（139地点中2地点で超過。超過率1.4%）、指針値の10%値を超過する地点がある（139地点中11地点。超過率7.9%）（地下水実態調査結果）。

イ．指針値

Gilman ら(1998)によるラットの LOAEL0.06mg/kg/day に基づき、不確実係数100（この容量での変化が最小限であることを考慮して）を適用し、TDI は0.0006 mg/kg/day となる。水の寄与率10%、体重50kg、飲用水量 2 l/day として指針値を0.002mg/l とした。

（2）既定項目

既定の環境基準健康項目については、従来通りの取扱いとすることが適当である。（各項目についての環境中での挙動、基準値導出根拠等については別紙2を参照。）

また、既定の要監視項目のうち、p-ジクロロベンゼン、アンチモンについては、以下のとおり指針値を設定することが適当である。その他の項目については、従来通りの取扱いとするのが適当である。

p-ジクロロベンゼン

従来の指針値0.3mg/l を Naylor ら（1996）の知見をもとに0.2mg/l に見直すべきである。変更する指針値に基づいた場合においても公共用水域等の検出状況から見て従来通り要監視項目とすることが適当である。

ア．検出状況

公共用水域において、指針値（0.2mg/l）及び指針値の10%値（0.02mg/l）を超過する地点はない（要監視項目調査結果）。

地下水において、指針値及び指針値の10%値を超過する地点はない。（要監視項目調査結果）。

イ．指針値

Naylor ら(1996)のビーグル犬に対する強制経口投与試験による NOAEL 10 mg/kg/day から不確実係数100を適用して、1週間5日投与を考慮して TDI は0.0714mg/kg/day となる。水の寄与率10%、体重50kg、飲用水量2l/day から、新たな指針値0.2mg/l とした。

アンチモン

従来から要監視項目として挙げられていたものの、指針値を設定していなかった項目である。過去の検出状況を見ると、今回の指針値を超過する状況も見られるが、非常に限定的な水域において検出されており、また、その中には自然由来によると考えられる検出も含まれている状況にある。これらを踏まえ、当面要監視項目として設定し、公共用水域等における検出状況等の知見の収集に努めることとするが、その結果を踏まえ3年を目途に環境基準項目に追加するか否かについて再度検討を行う。

ア．検出状況

公共用水域において、指針値(0.02mg/l)を超過する地点(平成6～13年度延べ4,880地点中延べ28地点(地点数の重複を除けば8地点)、超過率は0.6%)及び指針値の10%値(0.002mg/l)を超過する地点(平成6～13年度延べ4,880地点中延べ105地点(地点数の重複を除けば43地点)、超過率2.2%)がある(要監視項目調査結果)。

地下水において、指針値を超過する地点はないが、指針値の10%値を超過する地点がある(2,075地点中13地点。超過率0.6%)(要監視項目調査結果)。

イ．指針値

Poonら(1998)の飲水投与による亜慢性毒性試験結果についてのLynchら(1999)による再評価により得られた NOAEL6mg/kg/dayから、不確実係数1,000を適用して TDI は6 µg/kg/dayとなる。水の寄与率10%、体重50kg、飲料水量2 l/day から指針値0.02mg/lとした。

なお、以上の新規項目及び既定項目の取扱いについての検討結果を、表1及び表2に示す。

表1 新たに追加する要監視項目

	項目名	指針値
1	塩化ビニル	0.002mg/l以下
2	エピクロロヒドリン	0.0004mg/l以下
3	1,4-ジオキサン	0.05mg/l以下
4	マンガン	0.2mg/l以下
5	ウラン	0.002mg/l以下

備考 指針値は年間平均値とする。

表2 指針値を見直す既定要監視項目

	項目名	新たな指針値	現行の指針値
1	p-ジクロロベンゼン	0.2mg/l以下	0.3mg/l以下
2	アンチモン	0.02mg/l以下	-

備考 指針値は年間平均値とする。

4. 測定方法

新たに追加する要監視項目及び指針値を見直す要監視項目の測定方法については、別紙3「新規項目等の測定方法」によることが適当である。

なお、測定方法の概要を表3に示す。

表3 測定方法の概要

項目	測定法
塩化ビニル	パージ・トラップ - ガスクロマトグラフ質量分析法
エピクロロヒドリン	パージ・トラップ - ガスクロマトグラフ質量分析法
1, 4 - ジオキサン	活性炭抽出 - ガスクロマトグラフ質量分析法 固相マイクロ抽出 - ガスクロマトグラフ質量分析法
マンガン	フレイム原子吸光法 電気加熱原子吸光法 ICP発光分光分析法 ICP質量分析法 (海水については、妨害物質の影響がある場合は、前処理として溶媒抽出を行う。)
ウラン	ICP質量分析法 キレート樹脂を用いたイオン交換法により前処理を行い、 ICP発光分光分析法又はICP質量分析法
p - ジクロロベンゼン	パージ・トラップ - ガスクロマトグラフ質量分析法 ヘッドスペース - ガスクロマトグラフ質量分析法 パージ・トラップ - ガスクロマトグラフ分析法
アンチモン	ICP質量分析法 水素化物発生 - ICP発光分光分析法 水素化物発生 - 原子吸光法 (加熱吸収セル方式)

5．おわりに

諮問事項に対し、水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準等の見直しについて、以上のとおり結論を得たところである。その審議の過程においては、今後の環境基準健康項目の設定において配慮すべき事項についても議論があったところである。

今後、本報告に続き、今回検討対象項目としたもののうち残る農薬について鋭意検討を進めるとともに、引き続きより適切な環境基準健康項目の設定に向けた検討も行うものとする。

新規項目等の検出状況

別紙 1

項目	物質名	水域	評価値	検出 地点数 / 測定 地点数	検出範囲 (mg/l)		検出下限 (mg/l)		評価値超過		10%値超過		実施年度	データソース	備考
					最小値	最大値	最小値	最大値	地点数	超過率 (%)	地点数	超過率 (%)			
新規項目	塩化ビニル	公共用水域	0.002mg/l	16 / 147	0.00001	0.00021	0.00001	0.00001	0	0.0	1	0.7	11	要調査項目	
				4 / 43	0.000014	0.00025	0.000011	0.000011	0	0.0	1	2.3	9	化学物質と環境	
		地下水		16 / 272	0.00002	0.018	0.00001	0.025	3	1.1	7	2.6	5, 8	地下水実態調査	
				3 / 23	0.00001	0.0005	0.00001	0.00001	0	0.0	1	4.3	11	要調査項目	
	エビクロロヒドリン	公共用水域	0.0004mg/l	5 / 76	0.00007	0.00046	0.00005	0.00005	2	2.6	5	6.6	12	要調査項目	
		地下水		0 / 20	-	-	0.0001	0.0001	0	0.0	0	0.0	7	地下水実態調査	
	1,4-ジオキサン	公共用水域	0.05mg/l	3 / 76	0.0022	0.0057	0.0004	0.0004	0	0.0	2	2.6	12	要調査項目	
				247 / 347	0.00008	0.088	0.00008	0.0004	1	0.3	16	4.6	4~13	化学物質と環境	
		地下水		85 / 200	0.0001	0.29	0.0001	0.001	1	0.5	9	4.5	2	地下水実態調査	
				0 / 15	-	-	0.0004	0.0004	0	0.0	0	0.0	12	要調査項目	
	マンガン	公共用水域	0.2mg/l	50 / 50	0.0034	0.44	0.00005	0.00005	2	4.0	29	58.0	13	要調査項目	
		地下水		13 / 20	0.001	0.046	0.001	0.001	0	0.0	4	20.0	7	地下水実態調査	
	ウラン	公共用水域	0.002mg/l	37 / 50	0.00001	0.0056	0.00001	0.00001	4	8.0	12	24.0	13	要調査項目	
		地下水		70 / 139	0.00001	0.0029	0.00001	0.0001	2	1.4	11	7.9	10	地下水実態調査	
既定項目	p-ジクロロベンゼン	公共用水域	0.2mg/l	26 / 6,001	0.0001	0.001	0.0001	0.3	0	0.0	0	0.0	6~13	要監視項目	
		地下水		0 / 1,955	-	-	0.0002	0.03	0	0.0	0	0.0	6~13	要監視項目	
	アンチモン	公共用水域	0.02mg/l	1,099 / 4,880	0.0001	0.18	0.0001	0.01	28	0.6	105	2.2	6~13	要監視項目	
		地下水		115 / 2,075	0.0002	0.008	0.0002	0.01	0	0.0	13	0.6	6~13	要監視項目	

評価値超過地点の状況

1. 塩化ビニル(評価値:0.002mg/L)

地下水 (3/295)

区分	調査年度	データソース	都道府県名	地点名	濃度 (mg/L)
地下水	H5	地下水実態調査	兵庫県	伊丹市昆陽北	0.0089
地下水	H8	地下水実態調査	千葉県	千葉市稲毛区長沼原町	0.018
地下水	H8	地下水実態調査	山口県	防府市新田	0.0041

2. エピクロロヒドリン(評価値:0.0004mg/L)

公共用水域 (2/76)

区分	調査年度	データソース	都道府県名	水域名	地点名称	濃度 (mg/L)
河川	H12	要調査項目	東京都	浅川	長沼橋下	0.00042
河川	H12	要調査項目	愛知県	天白川	名古屋市天白橋	0.00046

3. 1,4-ジオキサン(評価値:0.05mg/L)

公共用水域 (1/423)

区分	調査年度	データソース	都道府県名	水域名	地点名称	濃度 (mg/L)
河川	H12	化学物質と環境	大阪府	大和川	大和川河口	0.088

地下水 (1/215)

区分	調査年度	データソース	都道府県名	地点名称	濃度 (mg/L)
地下水	H2	地下水実態調査	兵庫県	龍野市誉田町	0.29

4. マンガン(評価値:0.2mg/L)

公共用水域 (2/50)

区分	調査年度	データソース	都道府県名	水域名	地点名称	濃度 (mg/L)
河川	H12	要調査項目	愛知県	日光川	日光橋	0.44
河川	H12	要調査項目	沖縄県	長堂川	翔南製糖前	0.25

5. ウラン(評価値:0.002mg/L)

公共用水域 (4/50)

区分	調査年度	データソース	都道府県名	水域名	地点名称	濃度 (mg/L)
河川	H13	要調査項目	徳島県	新町川	新町橋	0.0029
海域	H13	要調査項目	三重県	伊勢湾	四日市・鈴鹿地先海域(St-4)	0.0049
海域	H13	要調査項目	愛媛県	燧灘	新居浜海域(610-5)	0.0056
海域	H13	要調査項目	広島県	広島湾	江波沖	0.0033

地下水 (2/139)

区分	調査年度	データソース	都道府県名	地点名称	濃度 (mg/L)
地下水	H10	地下水実態調査	千葉県	稲毛区長沼町	0.0026
地下水	H10	地下水実態調査	千葉県	稲毛区長沼町	0.0029

6. p-ジクロロベンゼン(評価値:0.2mg/L)

評価値を超過した地点はない。

7. アンチモン(評価値:0.02mg/L)

公共用水域 (28/4,880)

区分	調査年度	データソース	都道府県名	水域名	地点名称	濃度 (mg/L)
河川	H8	要監視項目	福井県	礪部川	礪部川(安沢橋)	0.029
河川	H9	要監視項目	福井県	礪部川	礪部川(安沢橋)	0.021
河川	H10	要監視項目	福井県	礪部川	礪部川(安沢橋)	0.026
河川	H8	要監視項目	福井県	狐川	狐川(狐橋)	0.045
河川	H9	要監視項目	福井県	狐川	狐川(狐橋)	0.026
河川	H10	要監視項目	福井県	狐川	狐川(狐橋)	0.029
河川	H12	要監視項目	福井県	狐川	狐川(狐橋)	0.062
河川	H8	要監視項目	福井県	馬渡川	馬渡川(末端)	0.11
河川	H9	要監視項目	福井県	馬渡川	馬渡川(末端)	0.064
河川	H10	要監視項目	福井県	馬渡川	馬渡川(末端)	0.044
河川	H11	要監視項目	福井県	馬渡川	馬渡川(末端)	0.022
河川	H13	要監視項目	福井県	馬渡川	馬渡川(末端)	0.045
河川	H11	要監視項目	大阪府	見出川	見出橋	0.025
河川	H13	要監視項目	奈良県	葛城川	枯木橋	0.11
河川	H6	要監視項目	愛媛県	加茂川水域	加茂川水域St 7	0.092
河川	H7	要監視項目	愛媛県	加茂川水域	加茂川水域St 7	0.087
河川	H8	要監視項目	愛媛県	加茂川水域	加茂川水域St 7	0.096
河川	H9	要監視項目	愛媛県	加茂川水域	加茂川水域St 7	0.076
河川	H11	要監視項目	愛媛県	加茂川水域	加茂川水域St 7	0.024
河川	H12	要監視項目	愛媛県	加茂川水域	加茂川水域St 7	0.17
河川	H13	要監視項目	愛媛県	加茂川水域	加茂川水域St 7	0.18
河川	H6	要監視項目	愛媛県	砥部川水域	砥部川水域St 2	0.1
河川	H7	要監視項目	愛媛県	砥部川水域	砥部川水域St 2	0.077
河川	H8	要監視項目	愛媛県	砥部川水域	砥部川水域St 2	0.088
河川	H9	要監視項目	愛媛県	砥部川水域	砥部川水域St 2	0.041
河川	H12	要監視項目	愛媛県	砥部川水域	砥部川水域St 2	0.099
河川	H13	要監視項目	愛媛県	砥部川水域	砥部川水域St 2	0.097
海域	H12	要監視項目	愛媛県	新居浜港航路泊地	新居浜海域St 8	0.048

環境基準項目等の設定根拠等

第 1	今回検討項目（要監視項目）	
1	塩化ビニル	1
2	エピクロロヒドリン	3
3	1,4-ジオキサン	4
4	マンガン	5
5	ウラン	7
6	p-ジクロロベンゼン	8
7	アンチモン	9
第 2	環境基準項目	
1	カドミウム	1 1
2	全シアン	1 3
3	鉛	1 5
4	六価クロム	1 6
5	砒素	1 7
6	総水銀	7
7	アルキル水銀	1 8
8	P C B	2 0
9	ジクロロメタン	2 1
1 0	四塩化炭素	2 2
1 1	1,2-ジクロロエタン	2 3
1 2	1,1-ジクロロエチレン	2 4
1 3	シス-1,2-ジクロロエチレン	2 5
1 4	1,1,1-トリクロロエタン	2 6
1 5	1,1,2-トリクロロエタン	2 7
1 6	トリクロロエチレン	2 8
1 7	テトラクロロエチレン	2 9
2 2	ベンゼン	3 0
2 3	セレン	3 1
2 4	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	3 2
2 5	ふっ素	3 3
2 6	ほう素	3 5
第 3	要監視項目	
1	クロロホルム	3 6
2	トランス-1,2-ジクロロエチレン	3 7
3	1,2-ジクロロプロパン	3 8
1 7	トルエン	3 9
1 8	キシレン	4 0
1 9	フタル酸ジエチルヘキシル	4 1
2 0	ニッケル	4 2
2 1	モリブデン	4 4
第 4	出典等	4 6

農薬関連項目については今回の検討から除外した。

検討 1 塩化ビニル

1. 物質情報

名称	塩化ビニル
CAS	75-1-4
元素 / 分子式	C ₂ H ₃ Cl
原子量 / 分子量	62.5
環境中での挙動	<p>環境中では、塩化ビニルはほぼ完全に蒸気相で存在し、また、水酸基ラジカルおよびオゾンと反応し、最終的にはホルムアルデヒド、一酸化炭素、塩酸、ギ酸などを形成する。その半減期は 1～4 日である (WHO, 1999)。</p> <p>日光または酸素がない状態では安定であるが、空気、光あるいは熱に曝されると重合する。</p> <p>塩化ビニルは水溶解性が比較的低く、微粒子物質および沈殿物への吸着能が低い。表層水に取り込まれた塩化ビニルは揮発によって除去される。表層水からの揮発について報告された半減期は約 1～40 時間である (WHO, 1999)。</p> <p>地面に放出された場合には、土壤に吸着されず、地下水にすぐに移動し、そこで二酸化炭素と塩素イオンまで分解されることもあれば、あるいは数か月間または数年間にもわたって変化せずにとどまることもある。塩化ビニルはトリクロロエチレン等の分解産物として地下水で報告されている (WHO, 1999)</p>
物理的性状	特徴的な臭気のある無色の気体
比重	0.9 (液体)
水への溶解性	不溶

2. 主な用途及び生産量

主な用途	ポリ塩化ビニル、塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体、塩化ビニリデン - 塩化ビニル共重合体の合成
生産量等 (平成 12 年)	生産量：3,031,692t 輸入量： 11,028t 輸出量： 547,595t

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	-
水道水質基準値	0.002mg/l (要検討項目目標値)
P R T R 法	第 1 種指定化学物質 (政令番号 77)

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	0.005mg/l (第 2 版) 0.0003mg/l (第 3 版ドラフト)
USEPA	0.002mg/l
EU	0.0005mg/l

4. 水環境における検出状況等 (指針値 0.002mg/l)

(1) 公共用水域

要調査項目 (平成 11 年度)	147 地点中	超過 0 地点 (0.0%)	10% 値超過 1 地点 (0.7%)
化学物質と環境 (平成 9 年度)	43 地点中	超過 0 地点 (0.0%)	10% 値超過 1 地点 (2.3%)

(2) 地下水

地下水実態調査 (平成 5 年度)	272 井戸中	超過 4 井戸 (1.5%)	10% 値超過 7 井戸 (2.6%)
要調査項目 (平成 11 年度)	23 井戸中	超過 0 井戸 (0.0%)	10% 値超過 1 井戸 (4.3%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量 (平成 13 年度)

公共用水域	15,552Kg
合計	821,320Kg

6. 指針値の導出方法等

発がんのうち最も感度の高い指標として雌ラットに対する肝細胞がんの発生率 (Feron ら 1981) をもとに線型マルチステージモデルに基づき発ガンリスク 10^{-5} 相当用量は $0.0875 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{day}$ となる。体重 50kg 、飲用水量 $2\text{l}/\text{day}$ として、指針値を $0.002\text{mg}/\text{l}$ とした。

検討2 エピクロロヒドリン

1. 物質情報

名称	エピクロロヒドリン
CAS	106-89-8
元素 / 分子式	C ₃ H ₅ ClO
原子量 / 分子量	92.5
環境中での挙動	エピクロロヒドリンの蒸気圧は 16.4 mmHg (25) であり、大気中ではガス状で存在すると考えられる。大気中では OH ラジカルと反応し、半減期は 36 日と推定される。土壌中では、小さな Koc の値 (40) から大きな移動性を持つと考えられる。湿った土壌 (Henry's 定数 (3.0 × 10 ⁻⁵ atm·m ³ /mole)) や乾燥土壌 (高い蒸気圧) からの大気への揮散が容易に起こると考えられる。また、湿った土壌では加水分解が起こる。馴化した土壌や表流水では生分解が起こる。既存点検調査では BOD 分解度 18% で難分解性である。水中では、溶存態で存在する。予測される大気への揮散の半減期は、河川及び湖沼で、それぞれ、19 時間および 12 日である。加水分解が起こりその半減期は蒸留水で 8.2 日、模擬海水で 5.3 日である。生物濃縮性はない。
物理的性状	刺激臭のある無色の液体
比重	1.2
水への溶解性	6g/100ml

2. 主な用途及び生産量

主な用途	エポキシ樹脂・合成グリセリン・界面活性剤等の合成原料、繊維処理剤、溶剤、可塑剤、安定剤
生産量等 (平成 12 年)	生産量 : 134,709 t 輸出量 : 26,381 t 輸入量 : 15,790 t

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	-
水道水質基準値	0.0004mg/l(p) (要検討項目目標値)
P R T R 法	第 1 種指定化学物質 (政令番号 54)

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	0.0004mg/l(p) (第 2 版、第 3 版ドラフト)
U S E P A	なし
E U	0.0001mg/l

4. 水環境における検出状況等 (指針値 0.0004mg/l)

(1) 公共用水域

要調査項目 (平成 12 年度)	76 地点中 超過 2 地点 (2.6%) 10% 値超過 5 地点 (6.6%)
------------------	---

(2) 地下水

地下水実態調査 (平成 7 年度)	20 井戸中 超過 0 井戸 (0.0%) 10% 値超過 0 井戸 (0.0%)
-------------------	---

5. P R T R 制度による全国の届出排出量 (平成 13 年度)

公共用水域	1,869Kg
合計	97,116Kg

6. 指針値の導出方法等

Wester ら (1985) のラットに対する LOAEL 2mg/kg/day から発ガン性を考慮し不確実係数 10,000 を適用して、TDI は 0.14 μg/kg/day となる。水の寄与率 10%、体重 50kg、飲用水量 2l/day として、指針値を 0.0004mg/l とした。

検討3 1,4-ジオキサン

1. 物質情報

名称	1,4-ジオキサン
CAS	123-91-1
元素 / 分子式	C ₄ H ₈ O ₂
原子量 / 分子量	88.1
環境中での挙動	1,4-ジオキサンは、塗料、ニス、ラッカー、化粧品、脱臭剤、酢酸セルロース、エチルセルロース、ベンジルセルロース、樹脂、油、ろう、油および精油ゾル染料のために溶剤として使用される。水と任意に混合し、加水分解性や生物濃縮はない。水と混和するため、水からの揮散に関するデータはない。蒸気圧が小さいため、水の蒸発に伴いある程度は揮散すると思われる。土壌分配係数は小さく、土壌に放出された場合には地下水にまで到達する。蒸気圧が低い(37mmHg、25)ため、乾燥土壌からは大気に揮散すると考えられる。大気中ではヒドロキシラジカルとの反応により速やかに分解し、半減期は6.69 から 9.6 時間である。反応生成物は、ケトンやアルデヒドと推定される。ジオキサン/NO 系でも同程度の半減期が得られている。BOD 分解度はほとんどなく、環境中での生分解性は悪い。
物理的性状	特徴的な臭気のある無色の液体
比重	1.03
水への溶解性	水に混和する

2. 主な用途及び生産量

主な用途	洗浄剤、合成皮革用・反応用の溶剤、塩素系溶剤、医薬品
生産量等 (平成 12 年)	生産量：4,500 t (推定)

3. 現行基準等

(1)国内基準値等

環境基準値	-
水道水質基準値	0.05mg/l
P R T R 法	第 1 種指定化学物質 (政令番号 113)

(2)諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	なし (第 2 版) 0.05mg/l (第 3 版ドラフト)
USEPA	なし
EU	なし

4. 水環境における検出状況等 (指針値 0.05mg/l)

(1)公共用水域

要調査項目 (平成 12 年度)	76 地点中 超過 0 地点 (0.0%) 10% 値超過 2 地点 (2.6%)
化学物質と環境 (平成 4 ~ 13 年度)	347 地点中 超過 1 地点 (0.3%) 10% 値超過 16 地点 (4.6%)

(2)地下水

地下水実態調査 (平成 2 年度)	200 井戸中 超過 1 井戸 (0.5%) 10% 値超過 9 井戸 (4.5%)
要調査項目 (平成 12 年度)	15 井戸中 超過 0 井戸 (0.0%) 10% 値超過 0 井戸 (0.0%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量 (平成 13 年度)

公共用水域	23,200Kg
合計	183,034Kg

6. 指針値の導出方法等

Yamazaki ら (1994) のラットでの飲水投与試験での肝臓腫瘍についてのデータより線型マルチステージモデルに基づき発がんリスク 10⁻⁵ 相当レベルとして指針値を 0.05mg/l とした。

検討4 マンガン

1. 物質情報

名称	マンガン			
CAS	7439-96-5			
元素 / 分子式	Mn			
原子量 / 分子量	54.94			
環境中での挙動	元素状および無機のマンガンは大気中では浮遊粒子状物質として存在する可能性がある。地表水中では、マンガンは溶存および懸濁体として存在する。嫌気的条件下の地下水では溶存態のマンガンレベルが上昇していることがある。pH 4~7 では、ほとんどの水中で2価の形態であるが、より高い pH ではより高度に酸化された形態のものも出現する。マンガンは、有機物含量と陽イオン交換能に依存して土壌に吸着しうる。マンガンは下等な生物には生物濃縮されるが、高等生物では生物濃縮されず食物連鎖による生物濃縮倍率の上昇はさほど顕著ではない。			
化合物の例	塩化マンガン (MnCl ₂)、二酸化マンガン (MnO ₂)、過マンガン酸カリウム (KMnO ₄)			
物理的性状	マンガン	塩化マンガン	二酸化マンガン	過マンガン酸カリウム
	赤灰色又は銀色の もろい金属	桃色単斜晶系 結晶	黒銅色針状結晶 又は無定型粉末	暗紫色結晶、赤色金属 光沢の斜方系稜状
比重	7.2	2.0	5.0	2.7
水への溶解性	不溶	723g/l	不溶	63.8g/l

2. 主な用途及び生産量

主な用途	<p>金属マンガン：ステンレス、特殊鋼の脱酸および添加材、銅などの非鉄金属の添加材</p> <p>塩化マンガン：染色工業、医薬品、塩化物合成の触媒、塗料乾燥剤</p> <p>二酸化マンガン：乾電池、酸化剤、フェライト、マッチ原料、ガラス工業、漂白剤原料</p> <p>過マンガン酸カリウム：マンガン・鉄などの除去剤、臭気・有機物の除去剤、繊維・樹脂等の原料</p>
生産量等 (平成12年)	<p>国内生産量：63,378,679kg (二酸化マンガン)</p> <p>輸 出 量： 44,493kg(マンガン)、2,370,054kg(二酸化マンガン)</p> <p>輸 入 量：43,269,724kg(マンガン)、2,339,742kg(二酸化マンガン)</p>

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	-
水道水質基準値	0.05mg/l (性状) 0.01mg/l (水質管理目標設定項目目標値)
P R T R 法	第1種指定化学物質 (政令番号311)

(2) 諸外国基準値等

WHO飲料水質ガイドライン	0.5mg/l (第2版及び第3版ドラフト) 0.1mg/l (性状)
USEPA	0.05mg/l (性状)
EU	0.05mg/l

4. 水環境における検出状況等 (指針値 0.2mg/l)

(1) 公共用水域

要調査項目 (平成13年度)	50地点中 超過2地点(4.0%) 10%値超過29地点(58.0%)
水道統計(原水：表流水・ダム・湖沼) (平成12年度)	1,296地点中 超過97地点(7.5%) 10%値超過719地点(55.5%)

(2) 地下水

地下水実態調査(平成7年度)	20井戸中 超過0井戸(0.0%) 10%値超過4井戸(20.0%)
水道統計(原水：地下水) (平成12年度)	3,099井戸中 超過224井戸(7.2%) 10%値超過698井戸(22.5%)

5 . P R T R 制度による全国の届出排出量 (平成 13 年度)

公共用水域	1,036,245Kg
合計	4,637,753Kg

6 . 指針値の導出方法等

米国 IOM(Institute of Medicine)の食品栄養委員会(The food and Nutrition Board)による人への NOAEL 0.18mg/kg/day に基づき、不確実係数 3 (水からのマンガンの生物学的利用可能度が上昇する可能性を考慮して)を適用し、TDI は 0.06mg/kg/day となる。水の寄与率 10%、体重 50kg、飲用水量 2l/day として、利水障害等も考慮した上で指針値を 0.2mg/l とした。

検討5 ウラン

1. 物質情報

名称	ウラン		
CAS	7440-61-1		
元素 / 分子式	U		
原子量 / 分子量	238.029		
環境中での挙動	ウランは、天然鉱物からの浸出、原子力産業からの排出、石炭等の燃料の燃焼、ウランを含むリン酸肥料の使用などによって環境中に存在する。		
化合物の例	ウラン、二酸化ウラン (UO ₂)、六フッ化ウラン (UF ₆)		
物理的性状	ウラン	二酸化ウラン	六フッ化ウラン
	黒～茶色の結晶あるいは黒～茶色の粉末	黒～茶色の結晶あるいは黒～茶色の粉末	無色～白色の潮解性結晶
比重	19.0	11.0	5.09
水への溶解性	不溶	不溶	反応する

2. 主な用途及び生産量

主な用途	主に原子核燃料
生産量等 (平成 11 年)	輸入量：1,512,015 kg (天然ウラン) 920,371 kg (濃縮ウラン) 1,759 kg (劣化ウラン) 輸出量： 140 kg (天然ウラン) 93,203 kg (劣化ウラン)

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	-
水道水質基準値	0.002mg/l(p) (水質管理目標設定項目目標値)
P R T R 法	-

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	0.002mg/l(p) (第2版) 0.009mg/l(p) (第3版ドラフト)
USEPA	0.03mg/l (2003/12/8 から)
EU	-

4. 水環境における検出状況等 (指針値 0.002mg/l)

(1) 公共用水域

要調査項目 (平成 13 年度)	50 地点中 超過 4 地点 (8.0%) 10% 値超過 12 地点 (24.0%)
------------------	--

(2) 地下水

地下水実態調査 (平成 10 年度)	139 井戸中 超過 2 井戸 (1.4%) 10% 値超過 3 井戸 (2.2%)
--------------------	---

5. 指針値の導出方法等

Gilman ら (1998) によるラットの LOAEL 0.06mg/kg/day に基づき、不確実係数 100 (この用量での変化が最小限であることを考慮) を適用し、TDI は 0.0006mg/kg/day となる。水の寄与率 10%、体重 50kg、飲水量 2l/day として指針値を 0.002mg/l とした。

検討6・要監視4 p-ジクロロベンゼン

1. 物質情報

名称	p-ジクロロベンゼン (1,4-ジクロロベンゼン)
CAS	106-46-7
元素/分子式	C ₆ H ₄ Cl ₂
原子量/分子量	147.0
環境中での挙動	ジクロロベンゼン類は有機物量が多い土壤に強く吸着すると考えられ、地下水へほとんど移行しないと思われる。土壤中では好氣的条件で徐々に生物分解される。土壤表面では主に揮発が起こるとされる。水中でのジクロロベンゼン類は主に堆積物への吸着と水生生物への生物蓄積により減少すると考えられる。表流水では、加水分解、酸化あるいは光分解ではなく蒸発が重要である。ジクロロベンゼン類は馴化された微生物により好氣的条件の水中で生物分解される。しかし、湖沼堆積物あるいは地下水のような嫌氣的条件では生物分解されないと考えられる。
物理的性状	強い臭気のある無色～白色の結晶
比重	1.2
水への溶解性	溶けない

2. 主な用途及び生産量

主な用途	染料中間物、殺虫剤、有機合成、調剤、防臭剤、農薬
生産量等	不明

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	0.3mg/l (要監視項目指針値)
水道水質基準値	-
P R T R 法	第1種指定化学物質(政令番号140)

(2) 諸外国基準値等

WHO飲料水水質ガイドライン	0.3mg/l (第2版、第3版ドラフト)
USEPA	0.075mg/l
EU	なし

4. 水環境における検出状況等(新たな指針値0.2mg/l)

(1) 公共用水域

要監視項目(平成6～13年度)	6,001地点中 超過0地点(0.0%) 10%値超過0地点(0.0%)
-----------------	--------------------------------------

(2) 地下水

要監視項目(平成6～13年度)	1,955井戸中 超過0井戸(0.0%) 10%値超過0井戸(0.0%)
-----------------	--------------------------------------

5. P R T R 制度による全国の届出排出量(平成13年度)

公共用水域	1,336Kg
合計	100,985Kg

6. 指針値の導出方法等

WHO飲料水水質ガイドラインの根拠データ(NTP(1987))によるLOAEL 150mg/kg/dayから不確実係数1,000(発ガン性、LOAEL使用を考慮)を適用して、1週間5日投与を考慮してTDIは0.107mg/kg/dayとなる。水の寄与率10%、体重50kg、飲用水量2l/dayから、これまでの指針値は0.3mg/lとされていた。

新たな知見として、Naylorら(1996)のビーグル犬に対する強制経口投与試験によるNOAEL 10mg/kg/dayから不確実係数100を適用して、1週間5日投与を考慮してTDIは0.0714mg/kg/dayとなる。水の寄与率10%、体重50kg、飲用水量2l/dayから、新たな指針値を0.2mg/lとした。

検討 7・要監視 2 2 アンチモン

1. 物質情報

名称	アンチモン		
CAS	7440-36-0		
元素 / 分子式	Sb		
原子量 / 分子量	121.8		
環境中での挙動	<p>環境中への放出の大部分は、アンチモン又は酸化アンチモンの製造時に精錬所から放出されるスラグによるものである。大気中には微粒子として放出され、大気中オキシダントにより酸化されて三酸化二アンチモン (Sb_2O_3) となると考えられている。水系への放出は、通常微粒子と関連しており、移動後河川河口部などの堆積層に沈降する。水中で溶解しているものも懸濁物、生体、堆積物への移行等があり、また種々の条件で酸化・還元を受ける。溶解性のものは、自然水系の好気条件下ではアンチモン酸型の+5 価の状態と考えられる。水中に存在する化学種としては、$Sb()$、$Sb()$ 化合物及び微生物のメチル化により生成したメチルスチボン酸又はジメチルスチボン酸の 4 種が知られている事例がある。</p> <p>アンチモンは土壌中のコロイドに強く吸着され、コロイド微粒子と共に地下水中を移動する。堆積物からの水中への再放出は、pH の影響を強く受け、pH が高くなると急に増加する。有害廃棄物処理場からのアンチモンの検出率は、米国では 12%前後で、その濃度は幾何平均値で 8~17ppm 程度である。アンチモンはヨウ化アルキル或いは臭化アルキルと反応して塩を作るので、精錬鉱滓の埋立でこれが起こると、アンチモンの地中移動性を大きく高めることになる。なお、アンチモンの生物蓄積性は高くない。</p>		
化合物の例	酒石酸アンチモンカリウム ($KSbO_4H_4O_6$)、三酸化アンチモン (Sb_2O_3)、五酸化アンチモン (Sb_2O_5)		
物理的性状	アンチモン	三酸化アンチモン	五酸化アンチモン
	銀白色で光沢があり、硬くてもろい金属又は暗灰色の粉末	白色の結晶性粉末	黄白色粉末
比重	6.7	5.2 ないし 5.7 結晶構造により異なる	3.8
水への溶解性	溶けない	1.4mg/100ml (30)	わずかに溶ける

2. 主な用途及び生産量

主な用途	<p>金属アンチモン : 半導体合金、セラミックス、活字型、鋳型、はんだ</p> <p>三酸化アンチモン : 各種樹脂、ビニル電線、帆布・紙・塗料等の難燃助剤、高級ガラス清澄剤、ほうろう、吐酒石、合成繊維触媒原料、顔料</p> <p>五酸化アンチモン : 各種樹脂・繊維の難燃剤、顔料、ガラス清澄剤、電子材料原料</p>
生産量等 (平成 12 年)	<p>生産量 : 三酸化アンチモン 11,051t、五酸化アンチモン 約 300 t</p> <p>輸入量 : 三酸化アンチモン 6,957t</p> <p>輸出量 : 三酸化アンチモン 2,320t</p>

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	指針値なし (要監視項目)
水道水質基準値	0.015mg/l (水質管理目標設定項目目標値)
P R T R 法	第 1 種指定化学物質 (政令番号 25)

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	0.005mg/l (p) (第 2 版)、0.018mg/l (第 3 版ドラフト)
USEPA	0.006mg/l
EU	0.005mg/l

4. 水環境における検出状況等（指針値 0.02mg/l）

(1) 公共用水域

要監視項目 （平成 6～13 年度）	4,880 地点中 超過 28 地点(0.6%) 10%値超過 105 地点(2.2%)
-----------------------	---

(2) 地下水

要監視項目 （平成 6～13 年度）	2,075 井戸中 超過 0 井戸(0.0%) 10%値超過 13 地点(0.6%)
-----------------------	---

5. P R T R 制度による全国の届出排出量（平成 13 年度）

公共用水域	4,090Kg
合計	13,690Kg

6. 指針値の導出方法等

要監視項目設定当初、Schroeder ら（1970）のラットへの 2 年間の飲水投与を行った実験で得られた LOAEL 0.43mg/kg/day から、不確実係数 500（LOAEL 使用を考慮）を適用して、TDI は 0.00086mg/kg/day となり、これに水の寄与率 10%、体重 50kg、飲料水量 2l/day として、指針値を 0.002mg/l としていた。

平成 11 年答申において、毒性についての定量的評価を確立するには十分な試験結果がない状況で指針値を示すことは、不確実な毒性評価をもとに環境中の存在状況について適切とはいえない評価を誘導する可能性があるとして、平成 11 年 2 月 22 日付でそれまでの指針値を削除した。

その後の知見として、Poon ら（1998）の飲水投与による亜慢性毒性試験結果についての Lynch ら（1999）による再評価により得られた NOAEL 6mg/kg/day から、不確実係数 1,000 を適用して TDI は 6 μg/kg/day となる。水の寄与率 10%、体重 50kg、飲料水量 2l/day から新たな指針値を 0.02mg/l とした。

基準1 カドミウム

1. 物質情報

名称	カドミウム			
C A S	7440-43-9			
元素 / 分子式	Cd			
原子量 / 分子量	112.4			
環境中での挙動	リン鉱石から生産される化学肥料中の不純物として土壌に拡散される。水への溶解度は pH の影響を受けやすく、懸濁状態又は沈殿状態であっても酸性になると溶解しやすくなる。環境水では主に底質や懸濁物質として存在する。			
化合物の例	塩化カドミウム(CdCl ₂)、酸化カドミウム(CdO)、硫酸カドミウム(CdSO ₄)			
物理的性状	カドミウム	塩化カドミウム	酸化カドミウム	硫酸カドミウム
	青白色の柔らかい金属塊状物あるいは灰色の粉末。展性がある。80 にすると脆くなり、湿った空気に暴露すると光沢を失う。	無色、無臭の吸湿性結晶	無臭で茶色の結晶または非結晶性粉末	白色の結晶
比重	8.6	4.1	6.95(非結晶)	4.7
水への溶解性	溶けない	よく溶ける	溶けない	75.5g/100ml(0)

2. 主な用途及び生産量

主な用途	カドミ系顔料、ニッケル・カドミウム電池、合金、メッキ、蛍光体等
生産量等 (平成 12 年)	国内生産量：2,471,566t (金属カドミウム) 輸 出 量：251kg (塊、くず及び粉) 輸 入 量：3,916,204kg (塊、くず及び粉)

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	0.01mg/l
水生生物保全環境基準	目標値設定項目(目標値：0.03~10µg/l)
水道水質基準値	0.01mg/l
P R T R 法	特定第 1 種指定化学物質(政令番号 60)

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	0.003mg/l (第 2 版及び第 3 版ドラフト)
U S E P A	0.005mg/l
E U	0.005mg/l

4. 水環境における検出状況等(基準値 0.01mg/l)

(1) 公共用水域

常時監視(平成 12 年度)	4,647 地点中 超過 1 地点(0.0%)
常時監視(平成 13 年度)	4,581 地点中 超過 0 地点(0.0%)

(2) 地下水

概況調査(平成 12 年度)	2,997 井戸中 超過 0 井戸(0.0%)
概況調査(平成 13 年度)	3,003 井戸中 超過 0 井戸(0.0%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量(平成 13 年度)

公共用水域	5,861kg
合計	163,302kg

6. 基準値の導出方法等

水道水質基準については、微量重金属調査研究会(1970)をもとに 0.01mg/l 以下とされている。

る。魚類におけるカドミウムの蓄積についても飲料水の基準程度であれば問題がないと考えられる。以上から基準値は 0.01mg/l 以下とした。

なお、平成 15 年 6 月に開催された JECFA において、新たに入手したデータからは暫定的耐容週間摂取量 (PTWI) を修正すべき十分な根拠は見当たらないとして、現在の PTWI である 7 μ g/kg/week が維持されることになった。

基準 2 全シアン

1. 物質情報

名称	全シアン			
C A S	143-33-9 (シアン化ナトリウム)			
元素 / 分子式	C N			
原子量 / 分子量	-			
環境中での挙動	シアン化水素は非常に弱い酸で、揮発性。アルカリ金属、アルカリ土類金属などの塩は水に可溶。銅、亜鉛、カドミウム、鉛(II)などの塩は難溶性の結晶			
化合物の例	シアン化ナトリウム (NaCN)、シアン化カリウム (KCN)、塩化シアン (ClCN)、チオシアン酸ナトリウム (NaSCN)			
物理的性状	シアン化ナトリウム	シアン化カリウム	塩化シアン	チオシアン酸ナトリウム
	特徴的な臭気のある(乾燥時は無臭)白色吸湿性の結晶性粉末	特徴的な臭気のある吸湿性の結晶あるいはさまざまな形状の固体	刺激臭のある無色の圧縮液化ガス	無色又は白色の潮解性の結晶
比重		1.52		
水への溶解性	よく溶ける	71.6g/100ml		167g/100ml (21)

2. 主な用途及び生産量

主な用途	金の青化精錬、顔料(紺青)の原料、非鉄金属から銅及び銀などの抽出、メッキ、金属の焼き入れ、写真薬、還元剤、ビニリデン樹脂、医薬品など
生産量等(平成12年)	30,513 t (シアン化ナトリウム)

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	検出されないこと(定量限界 0.1mg/l)
水道水質基準値	検出されないこと(定量限界 0.01mg/l)
P R T R 法	第1種指定化学物質(政令番号 108) (無機シアン化合物: 錯塩及びシアン酸塩を除く)

(2) 諸外国基準値等

WHO飲料水質ガイドライン	0.07mg/l (第2版及び第3版ドラフト)
U S E P A	0.2mg/l (遊離シアンとして)
E U	0.05mg/l

4. 水環境における検出状況等(基準値 検出されないこと)

(1) 公共用水域

常時監視(平成12年度)	4,152 地点中 超過 1 地点 (0.0%)
常時監視(平成13年度)	4,139 地点中 超過 1 地点 (0.0%)

(2) 地下水

概況調査(平成12年度)	2,616 井戸中 超過 0 井戸 (0.0%)
概況調査(平成13年度)	2,660 井戸中 超過 0 井戸 (0.0%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量(平成13年度)

公共用水域	36,212Kg
合計	264,031Kg

6. 基準値の導出方法等

シアンの経口致死量については、人間の事故による事例、動物実験の結果に基づく考察等により、シアン化カリではほぼ 150~300mg/人と考えられており、シアン換算で 60~120mg/人が半数致死濃度の致死量と考えられる。通常、人間が一回に飲用する水の量は 0.5 リットル程度であることから飲用時における許容濃度は安全率を 100 倍に見て許容限度は一応 2mg/l と考えられる。

現行の基準値は、これらからさらに安全率を見込み「検出されないこと（定量限界0.1mg/l）」とした。

基準 3 鉛

1. 物質情報

名称	鉛	
C A S	7439-92-1	
元素 / 分子式	Pb	
原子量 / 分子量	207.2	
環境中での挙動	地殻中には 13mg/kg 含まれている。地質、工場排水、鉱山排水などに起因するほか、鉛給水管からの溶出による。	
化合物の例	鉛、硝酸鉛 (Pb(NO ₃) ₂)	
物理的性状 比重 水への溶解性	鉛	硝酸鉛
	帯青色の柔らかい金属	無色の等軸晶系の結晶
	11.34	4.53
	-	3.88g/100ml (0)

2. 主な用途及び生産量

主な用途	鉛管、板、蓄電池、電線被覆、はんだ、活字など
生産量等 (平成 12 年)	239,384 t

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	0.01mg/l
水道水質基準値	0.01mg/l
P R T R 法	第 1 種指定化学物質 (政令番号 230)

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	0.01mg/l (第 2 版及び第 3 版ドラフト)
U S E P A	0.015mg/l
E U	0.025mg/l (2003 年までに) 0.01mg/l (2013 年までに)

4. 水環境における検出状況等 (基準値 0.01mg/l)

(1) 公共用水域

常時監視 (平成 12 年度)	4,762 地点中 超過 8 地点 (0.2%)
常時監視 (平成 13 年度)	4,690 地点中 超過 3 地点 (0.1%)

(2) 地下水

概況調査 (平成 12 年度)	3,360 井戸中 超過 10 井戸 (0.3%)
概況調査 (平成 13 年度)	3,362 井戸中 超過 13 井戸 (0.4%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量 (平成 13 年度)

公共用水域	33,535Kg
合計	9,253,618Kg

6. 基準値の導出方法等

Ziegler(1978)、Ryu ら(1983)をもとに、JECFA において幼児に対する PTWI とし 0.025 mg/kg/week が設定されており、これに基づき TDI 相当値 0.0035mg/kg/day が算出される。水の寄与率 50%、幼児体重 5kg、飲用水量 0.75 l/day と設定して基準値を 0.01mg/l 以下とした。

基準4 六価クロム

1. 物質情報

名称	六価クロム		
C A S	7440-47-3		
元素 / 分子式	Cr ⁶⁺		
原子量 / 分子量	52.0		
環境中での挙動	環境中では、ほぼ CrO ₄ ²⁻ や HCrO ₄ ⁻ として存在している。土壌中では六価クロムは有機物によって容易に還元されて三価クロムになる。土壌中に六価クロムが存在するのは、多くの場合人間活動の結果である。一般に六価クロム塩は、三価クロム塩よりも溶解性が高く、移動性も高い。		
化合物の例	酸化クロム(無水クロム酸) (CrO ₃) 二クロム酸カリウム(重クロム酸カリウム) (K ₂ Cr ₂ O ₇) 二クロム酸ナトリウム (Na ₂ Cr ₂ O ₇ · 2H ₂ O)		
物理的性状	酸化クロム(無水クロム酸)	二クロム酸カリウム	二クロム酸ナトリウム
	無臭で暗赤色の潮解性の結晶、薄片あるいは顆粒状粉末	橙～赤色の結晶	橙黄色単斜晶系結晶
比重	2.7	2.7	2.52
水への溶解性	よく溶ける	12g/100ml(20)	よく溶ける

2. 主な用途及び生産量

主な用途	無水クロム酸：合成用触媒、クロムメッキ、クロメート処理、有機合成など 二クロム酸ナトリウム：クロム化合物の原料、クロムなめし、顔料、染料ほか 二クロム酸カリウム：顔料原料、媒染剤、有機合成の酸化剤ほか
生産量等 (平成 12 年)	無水クロム酸：11,779 t 二クロム酸ナトリウム：8,732 t 二クロム酸カリウム：562 t

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	0.05mg/l
水道水質基準値	0.05mg/l
P R T R 法	特定第 1 種指定化学物質 (政令番号 69)

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	0.05mg/l (p) (第 2 版) 0.05mg/l (第 3 版ドラフト)
U S E P A	0.1mg/l
E U	0.05mg/l

4. 水環境における検出状況等 (基準値 0.05mg/l)

(1) 公共用水域

常時監視 (平成 12 年度)	4,329 地点中 超過 0 地点 (0.0%)
常時監視 (平成 13 年度)	4,300 地点中 超過 0 地点 (0.0%)

(2) 地下水

概況調査 (平成 12 年度)	3,187 井戸中 超過 1 井戸 (0.0%)
概況調査 (平成 13 年度)	3,175 井戸中 超過 0 井戸 (0.0%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量 (平成 13 年度：六価クロム化合物)

公共用水域	26,550Kg
合計	32,119Kg

6. 基準値の導出方法等

WHO の International Standard for Drinking Water(1958)で六価クロムの健康影響に基づく最大許容濃度 (Maximum allowable concentration) として 0.05mg/l が提案された。水道水質基準においても、六価のものに着目することが妥当として、基準値は六価クロムとして 0.05mg/l 以下としている。これらのことを勘案し、環境基準値も 0.05mg/l 以下とした。

基準 5 砒素

1. 物質情報

名称	砒素			
C A S	7440-38-2			
元素 / 分子式	As			
原子量 / 分子量	74.92			
環境中での挙動	砒素は、鉱物や鉱石の溶解、産業排水由来又は大気中からの降下により水に溶け込む。一般に十分に酸化された表流水中では、五価の状態が存在している。深い湖の堆積物や地下水など還元条件のもとでは主として三価の状態が存在している。pH の上昇により、水中における溶存砒素の濃度は増大すると思われる。			
化合物の例	砒酸 (H_3AsO_4) 五酸化二砒素 (As_2O_5) 亜砒酸 (As_2O_3)			
物理的性状 比重 水への溶解性	砒素	砒酸	五酸化二砒素	亜砒酸
	銀灰黒色	無色吸湿性結晶	白色の吸湿性粉末	白色粉末又は結晶
	5.72	2.0~2.5	4.3	3.7~4
	不溶	可溶	65.8g/100ml (20)	可溶

2. 主な用途及び生産量

主な用途	砒素：半導体、合金添加元素 砒酸：木材防腐剤、医薬品の原料、染料の製造 五酸化二砒素：砒素化合物製剤、木材防腐、防蟻剤 亜砒酸：触媒、農薬、ガラスの脱色、脱硫剤、殺鼠剤、顔料、染料製造、媒染剤、漁網・皮革の防腐剤、医薬品、金属砒素、砒素化合物の製造、散弾用鉛の硬化剤
生産量等 (平成 12 年)	砒素：約 40 t 砒酸：約 50 t

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	0.01mg/l
水道水質基準値	0.01mg/l
P R T R 法	特定第 1 種指定化学物質 (政令番号 252)

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	0.01mg/l (p) (第 2 版及び第 3 版ドラフト)
U S E P A	0.05mg/l (2006.1.23 までに)0.01mg/l
E U	0.01mg/l

4. 水環境における検出状況等 (基準値 0.01mg/l)

(1) 公共用水域

常時監視 (平成 12 年度)	4,711 地点中	超過 16 地点 (0.3%)
常時監視 (平成 13 年度)	4,643 地点中	超過 17 地点 (0.4%)

(2) 地下水

概況調査 (平成 12 年度)	3,386 井戸中	超過 65 井戸 (1.9%)
概況調査 (平成 13 年度)	3,422 井戸中	超過 44 井戸 (1.3%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量 (平成 13 年度：砒素及びその無機化合物)

公共用水域	22,071Kg
合計	6,016,403Kg

6. 基準値の導出方法等

JECFA において TDI に相当する PTDI 0.002mg/kg/day を設定している。水の寄与率 20%、体重 50kg、飲料水量 2l/day として、基準値を 0.01mg/l 以下とした。

基準 6 総水銀 / 基準 7 アルキル水銀

1. 物質情報

名称	総水銀・アルキル水銀		
C A S	7439-97-6		
元素 / 分子式	Hg		
原子量 / 分子量	200.6		
環境中での挙動	<p>水に対する水銀の溶解度は様々である。水銀の蒸気は不溶である。塩化第二水銀の溶解度は高く、塩化第一水銀はそれほど溶けない。硫化水銀は難溶である。</p> <p>無機水銀のメチル化は淡水と海水の境界付近で起こり、魚の表面にあう粘液や土壌中から分離されたバクテリアが好氣的条件下で水銀をメチル化する。</p>		
化合物の例	酸化水銀() (HgCl_2) 硝酸水銀() ($\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$) 酢酸フェニル水銀 ($\text{CH}_3\text{COOHgC}_6\text{H}_5$)		
物理的性状	塩化水銀()	硝酸水銀()	酢酸フェニル水銀
	白色の結晶又は粉末	無色の結晶又は白色の吸湿性粉末	無臭で白色又は白色～黄色の吸湿性の結晶性粉末
比重	6.5	4.4	
水への溶解性	7.4g/100ml (20)	よく溶ける	0.44g/100ml (20)

2. 主な用途及び生産量

主な用途	乾電池、水銀塩類（昇汞、銀朱など）、蛍光灯、体温計及び計量器、電気機器用、アマルガム（歯科用、合金用）、合成化学用（触媒）、苛性ソーダ、塩素電解用
生産量等 （平成 12 年）	水銀 93,483kg 輸出 38,851kg 輸入 6,901kg 塩化水銀 2,200kg

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	0.0005mg/l（総水銀） 検出されないこと（アルキル水銀）
水道水質基準値	0.0005mg/l
P R T R 法	第 1 種指定化学物質（政令番号 175）

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	0.001mg/l（第 2 版及び第 3 版ドラフト）
U S E P A	0.002mg/l
E U	0.001mg/l

4. 水環境における検出状況等（基準値 0.0005mg/l；総水銀）

(1) 公共用水域

常時監視（平成 12 年度）	4,512 地点中 超過 0 地点（0.0%）
常時監視（平成 13 年度）	4,437 地点中 超過 0 地点（0.0%）

(2) 地下水

概況調査（平成 12 年度）	2,833 井戸中 超過 2 井戸（0.1% 総水銀）
概況調査（平成 13 年度）	2,907 井戸中 超過 3 井戸（0.1% 総水銀）

5. P R T R 制度による全国の届出排出量（平成 13 年度：水銀及びその化合物）

公共用水域	322Kg
合計	4,659Kg

6. 基準値の導出方法等

現行の基準値は、魚介類の食品としての暫定的規制値（総水銀 0.4ppm、メチル水銀 0.3ppm）を越えない環境濃度として設定。「水銀等有害物質に関する全国環境調査結果（昭和 48 年度）」により環境水質 0.0005mg/l から 0.001mg/l 程度であれば、十分な安全率を持って魚介類中の水銀含有量が暫定的規制値以下にとどまること、また、我が国の非汚染水域の

総水銀含有量が 0.0001mg/l 程度であること等を勘案し、総水銀の基準値は、0.0005mg/l 以下とした。アルキル水銀は、魚介類による生物濃縮を考慮すればできるだけ低いことが望ましく、「検出されないこと（検出限界 0.0005 mg/l）」とした。

基準 8 PCB

1. 物質情報

名称	PCB (ポリ塩化ビフェニル)
C A S	11097-69-1 27323-18-8 1336-36-3
元素 / 分子式	$C_{12}H_9Cl \sim C_{12}Cl_{10}$
原子量 / 分子量	平均 327
環境中での挙動	科学的に極めて安定 土壌及び底質中の PCB は移動しにくく、分解されにくい
物理的性状	無色液体～樹脂状固体
比重	
水への溶解性	難溶

2. 主な用途及び生産量

主な用途	トランス、コンデンサ等の絶縁油、熱媒体、機械油、可塑剤、塗料、複写紙等
生産量等	なし

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	検出されないこと (定量下限 0.0005mg/l)
水道水質基準値	なし
P R T R 法	第 1 種指定化学物質 (政令番号 306)

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	なし
U S E P A	なし
E U	なし

4. 水環境における検出状況等 (基準値 検出されないこと)

(1) 公共用水域

常時監視 (平成 12 年度)	2,408 地点中 超過 0 地点 (0.0%)
常時監視 (平成 13 年度)	2,454 地点中 超過 0 地点 (0.0%)

(2) 地下水

概況調査 (平成 12 年度)	1,818 井戸中 超過 0 井戸 (0.0%)
概況調査 (平成 13 年度)	2,044 井戸中 超過 0 井戸 (0.0%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量 (平成 13 年度)

公共用水域	288Kg
合計	288Kg

6. 基準値の導出方法等

魚介類の食品としての暫定規制値 3ppm から、PCB の魚介類での生物濃縮係数 (魚介類の可食部の PCB 濃度 / 環境水中の PCB 濃度) が 5,667 ~ 8,582、平均 7,360 との事例も踏まえ、現行の基準値は「検出されないこと (検出限界 0.0005mg/l)」とした。

基準 9 ジクロロメタン

1. 物質情報

名称	ジクロロメタン
C A S	75-09-02
元素 / 分子式	CH ₂ Cl ₂
原子量 / 分子量	84.94
環境中での挙動	製造過程及び溶剤として使用される過程で環境中に放出される。揮発性のために多くが大気中に移行して、光化学反応で生成されたヒドロキシラジカルと反応して分解する。地表水を汚染したジクロロメタンは、主として大気に揮発して消失する。土壌に浸透すると吸着されにくく、生物分解されにくい為、地下水を汚染する可能性がある。
物理的性状	無色の揮発性の液体で有毒、甘い芳香性がある。この物質の蒸気は空気より重い。不燃性。安定ではあるが、湿気があると徐々に加水分解し、塩化水素や微量のホスゲンを生成する。流動、攪拌などにより、静電気を発生することがある。
比重	1.32
水への溶解性	1.3mg/100ml (20)

2. 主な用途及び生産量

主な用途	ペイント剥離材、プリント基板洗浄剤、金属脱脂洗浄剤、ウレタン発泡助剤、エアゾール噴射剤、低沸点用有機溶剤等
生産量等 (平成 12 年)	国内生産量：79,896t 輸 出 量：4,318,411kg 輸 入 量：17,907,280kg

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	0.02mg/l
水道水質基準値	0.02mg/l
P R T R 法	第 1 種指定化学物質 (政令番号 145)

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	0.02mg/l
U S E P A	0.005mg/l
E U	なし

4. 水環境における検出状況等 (基準値 0.02mg/l)

(1) 公共用水域

常時監視 (平成 12 年度)	3,673 地点中 超過 4 地点 (0.1%)
常時監視 (平成 13 年度)	3,633 地点中 超過 0 地点 (0.0%)

(2) 地下水

概況調査 (平成 12 年度)	3,534 井戸中 超過 0 井戸 (0.0%)
概況調査 (平成 13 年度)	3,548 井戸中 超過 1 井戸 (0.3%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量 (平成 13 年度)

公共用水域	19,367kg
合計	27,135,702kg

6. 基準値の導出方法等

Serota ら(1986)のラットを用いた 2 年間の飲水投与試験における肝腫瘍の増加をもとに、NOAEL 6mg/kg/day から発ガン性を考慮し不確実係数 1,000 を適用し、TDI は 0.006mg/kg/day となる。水の寄与率 10%、体重 50kg、飲水量 2l/day として、基準値は 0.02mg/l 以下とした。

基準 10 四塩化炭素

1. 物質情報

名称	四塩化炭素
C A S	56-23-5
元素 / 分子式	CCl ₄
原子量 / 分子量	153.82
環境中での挙動	主として使用過程での大気中への揮散により、環境中へ放出される。地表水を汚染した四塩化炭素は比較的容易に大気中に揮散し、数分から数時間の半減期で水中から消失する。しかし、土壌を浸透した四塩化炭素が地下水に浸透すると、地下に安定な形で閉じ込められるため、長期間にわたり汚染が継続する。
物理的性状	無色透明の重い液体。特有の臭いがある。不燃性。引火性はない。有機溶媒に易溶。ナトリウム等の一部金属元素と爆発的に反応する。
比重	1.594
水への溶解性	0.1g/100ml (20)

2. 主な用途及び生産量

主な用途	ワックス樹脂の製造、ホスゲン原料、農薬原料
生産量等 (平成 12 年)	輸 出 量 : 124kg 輸 入 量 : 240,214kg

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	0.002mg/l
水道水質基準値	0.002mg/l
P R T R 法	第 1 種指定化学物質 (政令番号 112)

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	0.002mg/l (第 2 版)、0.004mg/l (第 3 版ドラフト)
U S E P A	0.005mg/l
E U	なし

4. 水環境における検出状況等 (基準値 0.002mg/l)

(1) 公共用水域

常時監視 (平成 12 年度)	3,699 地点中 超過 0 地点 (0.0%)
常時監視 (平成 13 年度)	3,659 地点中 超過 0 地点 (0.0%)

(2) 地下水

概況調査 (平成 12 年度)	3,675 井戸中 超過 2 井戸 (0.1%)
概況調査 (平成 13 年度)	3,700 井戸中 超過 0 井戸 (0.0%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量 (平成 13 年度)

公共用水域	590kg
合計	72,487kg

6. 基準値の導出方法等

Bruckner ら (1986) のラットに対する週 5 日経口投与による肝毒性影響 (血清酵素増加と組織病理学的) についてのデータから得られた NOAEL 1mg/kg/day を週 7 日投与に換算した 0.71 mg/kg/day に、不確実係数 1,000 (種間差及び個体差で 100、短期間試験による因子として 10) を適用して、TDI は 0.000714mg/kg/day となる。水の寄与率 10%、体重 50kg、飲用水量 2l/day として、基準値は 0.002mg/l 以下とした。

基準 1 1 1,2-ジクロロエタン

1. 物質情報

名称	1,2-ジクロロエタン
C A S	107-06-2
元素 / 分子式	C ₂ H ₄ Cl ₂
原子量 / 分子量	98.96
環境中での挙動	主な放出経路は大気であり、地表水や地下水への混入は比較的少ない。大気中に放出されたものは数ヶ月以上かかって緩やかに分解される。地表水を汚染したものは揮散により短期間で消失するが、土壌に浸透すると吸着されにくく、生物分解も受けにくい為、地下水を汚染する可能性がある。
物理的性状	特徴的な臭気のある、無色の、粘調な液体。空気、水分および光に暴露すると暗色になる。引火性が強く、アルカリ、酸に安定で、耐酸性である。蒸気は空気より重い。
比重	1.2529
水への溶解性	0.87g/100ml

2. 主な用途及び生産量

主な用途	塩ビモノマー原料、エチレンジアミン、合成樹脂原料、有機溶剤等
生産量等 (平成 12 年)	国内生産量： 3,430,642t 輸 出 量： 29,465,532kg 輸 入 量： 416,711,144kg

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	0.004mg/l
水道水質基準値	0.004mg/l
P R T R 法	第 1 種指定化学物質 (政令番号 116)

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	0.03mg/l (第 2 版)、 0.004mg/l (第 3 版ドラフト)
U S E P A	0.005mg/l
E U	0.003mg/l

4. 水環境における検出状況等 (基準値 0.004mg/l)

(1) 公共用水域

常時監視 (平成 12 年度)	3,661 地点中 超過 5 地点 (0.1%)
常時監視 (平成 13 年度)	3,627 地点中 超過 1 地点 (0.0%)

(2) 地下水

概況調査 (平成 12 年度)	3,301 井戸中 超過 0 井戸 (0.0%)
概況調査 (平成 13 年度)	3,316 井戸中 超過 0 井戸 (0.0%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量 (平成 13 年度)

公共用水域	4,427kg
合計	919,237kg

6. 基準値の導出方法等

National Cancer Institute(1978)の Osborne-Mendel ラットに対する週 5 日経口投与による雄ラットの前胃扁平細胞がん及び循環器系での血管肉腫、雌ラットでは乳腺がんの発生率がそれぞれ有意に増加したデータより、線形マルチステージモデルに基づき発ガンリスク 10⁻⁵相当レベルとして、基準値は 0.004mg/l 以下とした。

基準 1 2 1,1-ジクロロエチレン

1. 物質情報

名称	1,1-ジクロロエチレン
C A S	75-35-4
元素 / 分子式	C ₂ H ₂ Cl ₂
原子量 / 分子量	96.95
環境中での挙動	揮発性の為にほとんどが大気中に移行する。地表水を汚染した 1,1-ジクロロエチレンは速やかに揮散する。土壌吸着性は低く、地下に浸透すると地下水を汚染する。
物理的性状	特徴的な臭気のある、揮発性、無色の液体。蒸気は空気より重い。酸化されやすく、酸素と接触すると過酸化物を生成し、加熱や衝撃によって爆発することがある。
比重	1.3
水への溶解性	0.25g/100ml (25)

2. 主な用途及び生産量

主な用途	塩化ビニリデン系繊維、フィルム等
生産量等	不明

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	0.02mg/l
水道水質基準値	0.02mg/l
P R T R 法	第 1 種指定化学物質 (政令番号 117)

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	0.03mg/l (第 2 版及び第 3 版ドラフト)
U S E P A	0.007mg/l
E U	なし

4. 水環境における検出状況等 (基準値 0.02mg/l)

(1) 公共用水域

常時監視 (平成 12 年度)	3,648 地点中 超過 0 地点 (0.0%)
常時監視 (平成 13 年度)	3,639 地点中 超過 0 地点 (0.0%)

(2) 地下水

概況調査 (平成 12 年度)	3,650 井戸中 超過 2 井戸 (0.1%)
概況調査 (平成 13 年度)	3,668 井戸中 超過 0 井戸 (0.0%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量 (平成 13 年度)

公共用水域	4,108kg
合計	337,138kg

6. 基準値の導出方法等

Quast ら (1983) のラットに対する飲水実験による肝臓の組織変化を根拠とした LOAEL 9mg/kg/day に基づき、不確実係数 1,000 (LOAEL 使用を考慮) を適用して TDI は 0.009 mg/kg/day となる。水の寄与率 10%、体重 50kg、飲用水量 2l/day として、基準値は 0.02mg/l 以下とした。

基準 13 シス-1,2-ジクロロエチレン

1. 物質情報

名称	シス-1,2-ジクロロエチレン
C A S	156-59 - 2
元素 / 分子式	C ₂ H ₂ Cl ₂
原子量 / 分子量	96.95
環境中での挙動	製造過程及び溶剤として使用される過程で環境中に放出されると、その揮発性のために多くが大気中に移行する。地表水を汚染したものは速やかに大気中に揮散する。土壌吸着性は低く、地下に浸透する。地下水中には多くの場合、トリクロロエチレンと共存している。
物理的性状	特徴的な臭気のある、無色の液体。
比重	1.28
水への溶解性	300mg/l (20)

2. 主な用途及び生産量

主な用途	化学合成の中間体、溶剤、染料抽出剤、香料、熱可塑性樹脂の製造等
生産量等(平成 12 年)	不明

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	0.04mg/l
水道水質基準値	0.04mg/l
P R T R 法	第 1 種指定化学物質 (政令番号 118)

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	(シス及びトランスの和として)0.05mg/l (第 2 版及び第 3 版ドラフト)
U S E P A	0.07mg/l
E U	なし

4. 水環境における検出状況等 (基準値 0.04mg/l)

(1) 公共用水域

常時監視 (平成 12 年度)	3,649 地点中 超過 0 地点 (0.0%)
常時監視 (平成 13 年度)	3,638 地点中 超過 0 地点 (0.0%)

(2) 地下水

概況調査 (平成 12 年度)	3,657 井戸中 超過 12 井戸 (0.7%)
概況調査 (平成 13 年度)	3,673 井戸中 超過 5 井戸 (0.1%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量 (平成 13 年度)

公共用水域	7,048kg
合計	9,309kg

6. 基準値の導出方法等

トランス体を用いた Barnes ら(1985)のマウスに対する飲水実験による雄マウスの血清中酵素の増加、雌マウスの胸腺相対重量減少を根拠とした NOAEL 17mg/kg/day から不確実係数 1,000 (短期実験を考慮) を適用して、TDI 0.017mg/kg/day となる。水の寄与率 10%、体重 50kg、飲水量 2l/day として、基準値は 0.04mg/l 以下とした。

基準 14 1,1,1-トリクロロエタン

1. 物質情報

名称	1,1,1-トリクロロエタン
C A S	71-55-6
元素 / 分子式	C ₂ H ₃ Cl ₃
原子量 / 分子量	133.41
環境中での挙動	主として製造過程及び溶剤として使用される過程で、環境中へ放出される。揮発性が強い為、大気中へ容易に揮散する。大気中では、光化学反応で生成されたヒドロキシラジカルと反応して緩やかに分解する。土壌に浸透したものは吸着されずに、地下水に侵入してゆっくり加水分解される。
物理的性状	無色透明の揮発性液体で特有の甘い臭いがある。不燃性。ゆっくり加水分解して塩化水素を発生する。
比重	1.345
水への溶解性	44mg/l(20)

2. 主な用途及び生産量

主な用途	試薬、合成原料
生産量等 (平成 12 年)	輸 出 量 : 16,970,373kg

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	1mg/l
水道水質基準値	0.3mg/l (水質管理目標設定項目目標値)
P R T R 法	第 1 種指定化学物質 (政令番号 209)

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	2(p)mg/l (第 2 版)、検出状況が低い為ガイドライン値を設定せず (第 3 版ドラフト)
U S E P A	0.2mg/l
E U	なし

4. 水環境における検出状況等 (基準値 1mg/l)

(1) 公共用水域

常時監視 (平成 12 年度)	3,712 地点中 超過 0 地点 (0.0%)
常時監視 (平成 13 年度)	3,687 地点中 超過 0 地点 (0.0%)

(2) 地下水

概況調査 (平成 12 年度)	4,219 井戸中 超過 0 井戸 (0.0%)
概況調査 (平成 13 年度)	4,290 井戸中 超過 0 井戸 (0.0%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量 (平成 13 年度)

公共用水域	35,362kg
合計	84,165kg

6. 基準値の導出方法等

McNutt ら (1975) のマウスに対する 24h 吸入暴露試験を根拠とした LOAEL 1,365mg/m³/day から経口摂取への換算及び不確実係数 1,000 (短期実験を考慮) を適用し、TDI 0.58mg/kg/day となる。水の寄与率 10%、体重 50kg、飲水量 2l/day として、基準値は 1mg/l 以下とした。

基準 15 1,1,2-トリクロロエタン

1. 物質情報

名称	1,1,2-トリクロロエタン
C A S	79-00-5
元素 / 分子式	C ₂ H ₃ Cl ₃
原子量 / 分子量	133.41
環境中での挙動	主として製造過程及び溶剤として使用される過程で環境中に放出される。大気中に放出されたものは、光化学的反應で生成されたヒドロキシラジカルにより分解される。地表水を汚染したものは比較的容易に大気中に揮散する。しかし、土壌を浸透して地下水に浸透すると、地下に不安定な形で閉じ込められる為、長期にわたり汚染が継続する。
物理的性状	特徴的な臭気のある、無色の液体。水より重い有機塩素化合物。ほとんどの有機溶媒に可溶。
比重	1.44
水への溶解性	不溶

2. 主な用途及び生産量

主な用途	1,1,-ジクロロエチレンの製造原料、油脂、ワックス、溶剤等
生産量等（平成 12 年）	不明

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	0.006mg/l
水道水質基準値	0.006mg/l（水質管理目標設定項目目標値）
P R T R 法	第 1 種指定化学物質（政令番号 210）

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	なし（第 2 版及び第 3 版ドラフト）
U S E P A	0.005mg/l
E U	なし

4. 水環境における検出状況等（基準値 0.006mg/l）

(1) 公共用水域

常時監視（平成 12 年度）	3,648 地点中 超過 0 地点（0.0%）
常時監視（平成 13 年度）	3,641 地点中 超過 0 地点（0.0%）

(2) 地下水

概況調査（平成 12 年度）	3,286 井戸中 超過 0 井戸（0.0%）
概況調査（平成 13 年度）	3,308 井戸中 超過 0 井戸（0.0%）

5. P R T R 制度による全国の届出排出量（平成 13 年度）

公共用水域	8,074kg
合計	24,514kg

6. 基準値の導出方法等

N C I (1978) のマウスでの肝発がん性についてのデータより、線形マルチステージモデルに基づき発がんリスク 10^{-5} 相当レベルとして基準値を 0.006mg/l とした。

基準 16 トリクロロエチレン

1. 物質情報

名称	トリクロロエチレン
C A S	79-01-6
元素 / 分子式	C ₂ HCl ₃
原子量 / 分子量	131.38
環境中での挙動	主として使用過程で環境中に放出。地表水を汚染したものは比較的容易に大気中に揮散し、数分～数時間の半減期で水中から消失する。しかし、土壌を侵透したものが地下水に侵入すると、地下に安定な形で閉じ込められる為、長期間にわたり汚染が継続する。
物理的性状	無色の重い可動性液体。クロロホルムに似た臭気があり、ほとんど無害。麻醉性、不燃性。水に難溶だが有機溶媒には可溶。
比重	1.46
水への溶解性	1,000mg/l(20)

2. 主な用途及び生産量

主な用途	金属機械部品などの脱油脂洗浄、フロンガス洗浄、溶剤等
生産量等 (平成 12 年)	国内生産量：80,047t 輸 出 量：26,555,667kg 輸 入 量：1,234,204kg

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	0.03mg/l
水道水質基準値	0.03mg/l
P R T R 法	第 1 種指定化学物質 (政令番号 211)

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	0.07(P)mg/l (第 2 版及び第 3 版ドラフト)
U S E P A	0.005mg/l
E U	(トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンの和で) 0.01mg/l

4. 水環境における検出状況等 (基準値 0.03mg/l)

(1) 公共用水域

常時監視 (平成 12 年度)	3,842 地点中 超過 0 地点 (0.0%)
常時監視 (平成 13 年度)	3,824 地点中 超過 0 地点 (0.0%)

(2) 地下水

概況調査 (平成 12 年度)	4,225 井戸中 超過 22 井戸 (0.5%)
概況調査 (平成 13 年度)	4,371 井戸中 超過 11 井戸 (0.3%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量 (平成 13 年度)

公共用水域	5,597kg
合計	6,322,332kg

6. 基準値の導出方法等

N C I (1976) のマウスの肝発がん性についてのデータより、線形マルチステージモデルに基づき発がんリスク 10^{-5} 相当レベルとして基準値を 0.03mg/l とした。

基準17 テトラクロロエチレン

1. 物質情報

名称	テトラクロロエチレン
C A S	127-18-4
元素 / 分子式	C ₂ Cl ₄
原子量 / 分子量	165.85
環境中での挙動	主として使用過程での大気中への揮散により環境中へ放出される。地表水を汚染したテトラクロロエチレンは、その揮発性のために比較的短期間に消失する。大気中では、光化学反応で生成されたヒドロキシラジカルにより分解される。土壌への吸着性は一般的に弱い為、地下に浸透し、長期間地下水に滞留する。
物理的性状	無色の液体。エーテル様の臭気があり、不燃性。金属を侵さない。多量吸入すれば悪影響がある。
比重	1.623
水への溶解性	0.15g/l(20)

2. 主な用途及び生産量

主な用途	ドライクリーニング溶剤、フロンガス製造、原毛洗浄、溶剤等
生産量等 (平成12年)	国内生産量：28,615t 輸 出 量：1,373,500kg 輸 入 量：12,872,114kg

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	0.01mg/l
水道水質基準値	0.01mg/l
P R T R法	第1種指定化学物質(政令番号200)

(2) 諸外国基準値等

WHO飲料水質ガイドライン	0.04mg/l (第2版及び第3版ドラフト)
U S E P A	0.005mg/l
E U	(トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンの和で)0.01mg/l

4. 水環境における検出状況等(基準値0.01mg/l)

(1) 公共用水域

常時監視(平成12年度)	3,842地点中 超過0地点(0.0%)
常時監視(平成13年度)	3,821地点中 超過0地点(0.0%)

(2) 地下水

概況調査(平成12年度)	4,225井戸中 超過17井戸(0.4%)
概況調査(平成13年度)	4,374井戸中 超過10井戸(0.2%)

5. P R T R制度による全国の届出排出量(平成13年度)

公共用水域	2,218kg
合計	2,334,538kg

6. 基準値の導出方法等

N C I (1977)のマウスの肝発がん性についてのデータより、線形マルチステージモデルに基づき発がんリスク 10^{-5} 相当レベルとして基準値を 0.01mg/l とした。

基準 2.2 ベンゼン

1. 物質情報

名称	ベンゼン
C A S	71-43-2
元素 / 分子式	C ₆ H ₆
原子量 / 分子量	78.11
環境中での挙動	ベンゼン及び化学工業製品の使用される過程と、ガソリンの輸送、貯蔵、燃焼に伴って環境中に放出される。大気中への放出がほとんど。大気に比較すると、水系や土壌への放出量はわずか。地表水を汚染したベンゼンは、その多くが大気中に揮散して消失すると推定されている。水中に一部残存したベンゼンも生物によって緩やかに分解される。土壌に浸透したベンゼンが地下水を汚染した場合も、微生物により緩やかに分解される。
物理的性状	揮発性が強く引火性、燃焼性が大きく特異な芳香がある液体で煙を出して燃える。
比重	0.9
水への溶解性	1,800mg/l(25)

2. 主な用途及び生産量

主な用途	純ベンゼン = 合成原料として染料、合成ゴム、合成洗剤等、 溶剤級ベンゼン = 塗料、農薬、医薬品など一般溶剤等
生産量等 (平成 12 年)	国内生産量 : 519,867t (粗製ベンゼン)、4,425,468t (純ベンゼン) 輸 出 量 : 272,166,373kg 輸 入 量 : 7,150,732kg

3. 現行規制基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	0.01mg/l
水道水質基準値	0.01mg/l
P R T R 法	特定第 1 種指定化学物質 (政令番号 299)

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	0.01mg/l (第 2 版及び第 3 版ドラフト)
U S E P A	0.005mg/l
E U	0.001mg/l

4. 水環境における検出状況等 (基準値 0.01mg/l)

(1) 公共用水域

常時監視 (平成 12 年度)	3,628 地点中 超過 0 地点 (0.0%)
常時監視 (平成 13 年度)	3,574 地点中 超過 0 地点 (0.0%)

(2) 地下水

概況調査 (平成 12 年度)	3,436 井戸中 超過 0 井戸 (0.0%)
概況調査 (平成 13 年度)	3,324 井戸中 超過 0 井戸 (0.0%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量 (平成 13 年度)

公共用水域	14,775kg
合計	2,431,762kg

6. 基準値の導出方法等

米国 EPA による IRIS(1999)の、ヒト経口摂取による発がんリスク 10^{-5} 相当レベルとして基準値を 0.01mg/l 以下とした。

基準 23 セレン

1. 物質情報

名称	セレン			
C A S	7782-49-2			
元素 / 分子式	Se			
原子量 / 分子量	78.96			
環境中での挙動	天然には硫化物あるいは硫黄鉱床にかなりの量のセレンが含有されている。自然水中に含まれることがあるが、その多くは鉱山廃水、工場排水などの混入による。セレンは、一般に食品から暴露され、その量は野菜や果物では極くわずかであるが、穀物、肉、海産物にはかなりの量を含んでいる。			
化合物の例	オキシ塩化セレン(SeOCl_2)、セレン化水素(H_2Se)、亜セレン酸(H_2SeO_3)			
物理的性状	セレン	オキシ塩化セレン	セレン化水素	亜セレン酸
	無臭の様々な形状の固体。暗赤茶～帯青黒色の非晶形固体、赤色透明の結晶、あるいは金属質の灰～黒色の結晶。	帯黄色～無色の液体。	特徴的な臭気のある、無色の圧縮液化ガス。	
比重	4.8	2.42	2.1	3.0g/cm ³
水への溶解性	溶けない	反応する	270ml/100ml (22.5)	167g/100ml (20)

2. 主な用途及び生産量

主な用途	乾式複写機感光体、熱線吸収板ガラスの着色剤、鉛ガラスの消色剤等
生産量等 (平成 12 年)	国内生産量：612,316kg (金属セレン) 輸 出 量：528,376kg (セレン) 輸 入 量：45,536kg (セレン)

3. 現行規制基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	0.01mg/l
水道水質基準値	0.01mg/l
P R T R 法	第 1 種指定化学物質 (政令番号 178)

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	0.01mg/l (第 2 版及び第 3 版ドラフト)
U S E P A	0.05mg/l
E U	0.01mg/l

4. 水環境における検出状況等 (基準値 0.01mg/l)

(1) 公共用水域

常時監視 (平成 12 年度)	3,573 地点中 超過 0 地点 (0.0%)
常時監視 (平成 13 年度)	3,553 地点中 超過 0 地点 (0.0%)

(2) 地下水

概況調査 (平成 12 年度)	2,634 井戸中 超過 0 戸 (0.0%)
概況調査 (平成 13 年度)	2,600 井戸中 超過 0 戸 (0.0%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量 (平成 13 年度)

公共用水域	10,057kg
合計	47,488kg

6. 基準値の導出方法等

Longnecker (1991), Yang (1983), Jaffe (1976) のヒト臨床生化学的徴候から、人に対する NOAEL 0.004mg/l から、水の寄与率を 10%、体重 50kg、飲用水量 2l/day として、基準値を 0.01mg/l 以下とした。

基準 2 4 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素

1. 物質情報

名称	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 (硝酸イオン及び亜硝酸イオンの量をこれらイオンに含まれる窒素の量で表したもの)		
C A S	HNO ₃ : 7697-37-2 NaNO ₃ : 7631-99-4 NaNO ₂ : 7632-00-0		
元素 / 分子式	NO ₃ ⁻ NO ₂ ⁻		
原子量 / 分子量	-		
環境中での挙動	水中に含まれる硝酸イオン中の窒素と亜硝酸イオン中の窒素の合計量であり、窒素肥料、腐敗した動植物、家庭排水、下水等に由来する。これらに含まれる窒素化合物は、水や土壌中で化学的・微生物学的に参加及び還元を受け、アンモニア性窒素、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素等になる。		
化合物の例	硝酸(HNO ₃)、硝酸ナトリウム(NaNO ₃)、亜硝酸ナトリウム(NaNO ₂)		
物理的性状	硝酸	硝酸ナトリウム	亜硝酸ナトリウム
	無色液体	無色透明の結晶 又は白色粉末	白色ないし微黄色の粒状又は棒状結晶、吸湿性
比重	1.51	2.27	2.17
水への溶解性	73/100 水(0)		72/100 水(0)

2. 主な用途及び生産量

主な用途	硝酸塩：肥料、酸化剤、爆薬、亜硝酸塩の供給源 硝酸ナトリウム：ガラス消泡剤、肥料、染料、火など 硝酸カリウム：金属熱処理剤、硝石紙、医薬品、火薬、肥料など 亜硝酸塩 亜硝酸ナトリウム：熱処理剤、発泡剤、金属表面処理剤、アゾ染料のジアゾ化、ニトロ化合物の製造、絹、亜麻、リネンなどの漂白など
生産量等 (平成 12 年)	硝酸 654,008 t (98%換算) 硝酸ナトリウム 製造 21,751 t 輸出 298 t 輸入 22,048 t 亜硝酸ナトリウム 14,726 t

3. 現行規制基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	10mg/l (硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の和として)
水道水質基準値	10mg/l (硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の和として)
P R T R 法	なし

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	硝酸塩として 50mg/l 急性 亜硝酸塩として 3mg/l 急性 0.2mg/l (p) 慢性 (第 2 版及び第 3 版ドラフト)
U S E P A	10mg/l (硝酸塩として) 1mg/l (亜硝酸塩として)
E U	50mg/l (硝酸性窒素) 0.5mg/l (亜硝酸性窒素)

4. 水環境における検出状況等 (基準値 10mg/l)

(1) 公共用水域

常時監視 (平成 12 年度)	3,993 地点中 超過 4 地点 (0.1%)
常時監視 (平成 13 年度)	4,258 地点中 超過 2 地点 (0.0%)

(2) 地下水

概況調査 (平成 12 年度)	4,167 井戸中 超過 253 井戸 (6.1%)
概況調査 (平成 13 年度)	4,017 井戸中 超過 231 井戸 (5.8%)

5. 基準値の導出方法等

Walton(1951)の疫学調査データに基づき、乳児に対するメトヘモグロビン血症防止の観点から、基準値は 10mg/l とした。

基準 2 5 ふっ素

1. 物質情報

名称	ふっ素		
C A S	7782-41-4		
元素 / 分子式	F		
原子量 / 分子量	38.0 (F ₂)		
環境中での挙動	<p>種々の鉱物中にフッ化物として存在。地殻中に 0.3g/Kg 含まれる。ガス状、粒子状のフッ化物は、火山噴火や土壌の運搬によって地殻から大気へ移動する。地表水と大気への分配に関する最も重要な過程は、揮発やエアロゾル形成である。大気中のフッ化物は析出によって土壌や地表水に運ばれる。その後の挙動は、反応相手の存在と物理的性状（水溶性・揮発性等）によって決定し、地表水中の揮発しないフッ化物は土壌又は生物相へ分配され、不溶性フッ化物はカルシウムの存在によって錯体を作り沈殿物となる。地表水中のフッ化物の由来は、フッ化物を含む粒子の水への人為的添加と、地中で粒子に結合したフッ化物の浸出によるものである。</p> <p>海洋へ放出されたフッ化物は、いくつかの水生生物に蓄積される。食物連鎖の報告データはない。</p> <p>中性溶液中では水溶性フッ化物は通常 F⁻イオンとして存在する。pH が低くなると F⁻イオンの割合も低くなり、HF₂⁻と不溶性フッ化水素の割合は高くなる。海水中ではフッ化物は炭酸カルシウムと平衡状態にあり、水溶性フッ化物の除去を左右している。また、リン酸カルシウムが取り込むことより海水から除かれる。日水溶性フッ化物は通常析出によって除かれる。海洋堆積物のフッ化物の保持期間は 200 ~ 300 万年と計算されている。</p>		
化合物の例	ふっ化ナトリウム (NaF)、ふっ化水素酸 (HF)		
物理的性状	ふっ素	ふっ化ナトリウム	ふっ化水素酸
	黄緑色の気体で塩素様の臭気	白色結晶又は粉末	無色液体が刺激臭を伴う気体
比重	1.31	2.79	0.987
水への溶解性	-	42,000mg/l (10)	易溶

2. 主な用途及び生産量

主な用途	フッ素：六フッ化ウラン・六フッ化硫黄・電池用フッ化グラファイト
生産量等 (平成 12 年)	ふっ化水素酸 253,505 t (50%換算) 輸出 11,068,441kg

3. 現行規制基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	0.8mg/l
水道水質基準値	0.8mg/l
P R T R 法	第 1 種指定化学物質 (政令番号 283)

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	1.5mg/l (第 2 版及び第 3 版ドラフト)
U S E P A	4.0mg/l
E U	1.5mg/l

4. 水環境における検出状況等 (基準値 0.8mg/l)

(1) 公共用水域

常時監視 (平成 12 年度)	3,048 地点中 超過 11 地点 (0.4%)
常時監視 (平成 13 年度)	2,973 地点中 超過 8 地点 (0.3%)

(2) 地下水

概況調査 (平成 12 年度)	3,276 井戸中 超過 25 井戸 (0.8%)
概況調査 (平成 13 年度)	3,558 井戸中 超過 25 井戸 (0.7%)

5 . P R T R 制度による全国の届出排出量（平成 13 年度）

公共用水域	3,190,374kg
合計	4,052,881kg

6 . 基準値の導出方法等

斑状歯発生予防の観点から、基準値は 0.8mg/l 以下とした。

基準 26 ほう素

1. 物質情報

名称	ほう素		
C A S	7440-42-8		
元素 / 分子式	B		
原子量 / 分子量	10.81		
環境中での挙動	水中のほう素は土壌や堆積物に吸着する。 自然水中では、解離していないほう酸、ほう酸イオン、酸化ほう素、何種類かのイオンとして存在する。海水中の濃度は 4.5mgB/kg。		
化合物の例	ほう砂 (Na ₂ B ₄ O ₇)、ほう酸 (H ₃ BO ₄)		
物理的性状	ほう素	ほう砂	ほう酸
	半導体。黒灰色金属光沢を持つ個体。純粋な単結晶は得られていない。ケイ素に似て不活性。空气中常温で安定。	無色透明な鱗片状六辺形の光沢有る結晶	無色透明な鱗片状六辺形の光沢有る結晶
比重	2.35	1.73	1.43
水への溶解性	不溶	20.1g/l (cold)	63.5g/l

2. 主な用途及び生産量

主な用途	ほう素：金属精錬時の脱酸剤、Si 半導体のドーピング剤 ほう砂：ほうろう鉄器、ガラス、陶磁器、金属ろう付、皮なめし、なっ染、防腐剤、医薬品、化粧品、熱処理剤、写真、顔料など ほう酸：ガラス、医薬品、ほうろう、ニッケルメッキ添加、コンデンサ、防火剤、防腐剤、染料製造、殺虫剤、顔料、融剤など
生産量等 (平成 12 年)	輸出量：精製ほう砂・無水物 36,650kg 無水物以外 52,515kg ほう素の酸化物及びほう酸 551,347kg 輸入量：精製ほう砂・無水物 8,941,749kg 無水物以外 29,554,687kg ほう酸 37,185,456kg

3. 現行規制基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	1mg/l
水道水質基準値	1mg/l
P R T R 法	第 1 種指定化学物質 (政令番号 304)

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	0.5mg/l (p) (第 2 版)
U S E P A	なし
E U	1mg/l

4. 水環境における検出状況等 (基準値 1mg/l)

(1) 公共用水域

常時監視 (平成 12 年度)	3,993 地点中 超過 4 地点 (0.1%)
常時監視 (平成 13 年度)	4,258 地点中 超過 2 地点 (0.0%)

(2) 地下水

概況調査 (平成 12 年度)	3,210 井戸中 超過 16 井戸 (0.5%)
概況調査 (平成 13 年度)	3,408 井戸中 超過 14 井戸 (0.4%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量 (平成 13 年度)

公共用水域	2,067,013kg
合計	2,197,532kg

6. 基準値の導出方法等

Price ら (1996) のラットを用いた催奇形性試験による NOAEL 9.6mg/kg/day に基づき、不確実係数 100 を適用し、TDI は 0.096mg/kg/day となる。水の寄与率 40%、体重 50kg、飲水量 2l/day として、基準値は 1mg/l 以下とした。

要監視 1 クロロホルム

1. 物質情報

名称	クロロホルム（別名トリクロロメタン）
C A S	67-66-3
元素 / 分子式	CHCl ₃
原子量 / 分子量	119.4
環境中での挙動	<p>水中からは揮散して大気中に数か月留まった後、化学変化して消滅する。土壌と帯水層では嫌気的条件下で微生物が生分解していると考えられる。空気中での光酸化による半減期は26日から260日。揮発による半減期は池や川で1～2日、湖では9～10日。地下水中の生分解での半減期は数週間から数年である。</p> <p>土壌や堆積物への吸着はそれほど強くない。揮発抑制されている場合は、土壌中では嫌気的な生分解が主となるという報告があり、半減期4～24週間で生分解される。トリハロメタンの水生生物への蓄積は、分配係数からは起こりうるが程度は限られている。</p>
物理的性状	特徴的な臭気のある、揮発性、無色の液体
比重	1.48
水への溶解性	難溶（8.22g/kg（20℃））

2. 主な用途及び生産量

主な用途	フッ素系冷媒、フッ素樹脂の製造、溶剤（ゴム、グッタペルカ、鉱油、ロウ、アルカロイド、酢酸、メチルセルロース）、有機合成、アニリンの検出、血液防腐用、医薬反応溶媒、農薬反応溶媒、試薬
生産量等 （平成12年）	国内生産量：37,000t（推定） 輸 出 量：68,650kg 輸 入 量：60,772,523kg

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	0.06mg/l（要監視項目指針値）
水生生物保全環境基準	0.006～3mg/l（要監視項目指針値）
水道水質基準値	0.06mg/l
P R T R 法	第1種指定化学物質（政令番号95）

(2) 諸外国基準値等

WHO飲料水質ガイドライン	0.2mg/l（第2版及び第3版ドラフト）
U S E P A	（総トリハロメタンとして規制）
E U	（総トリハロメタンとして規制）

4. 水環境における検出状況等（指針値0.06mg/l）

(1) 公共用水域

常時監視（平成12年度）	946地点中	超過0地点(0.0%)	10%値超過1地点(0.1%)
常時監視（平成13年度）	932地点中	超過0地点(0.0%)	10%値超過3地点(0.3%)

(2) 地下水

概況調査（平成12年度）	561井戸中	超過0井戸(0.0%)	10%値超過2井戸(0.4%)
概況調査（平成13年度）	551井戸中	超過0井戸(0.0%)	10%値超過4井戸(0.7%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量（平成13年度）

公共用水域	174,368kg
合計	1,958,065kg

6. 指針値の導出方法等

Heywood ら(1979)の犬の長期投与試験（週6日投与）による LOAEL 15mg/kg/day より、週7日への換算及び不確実係数 1,000（個体差、種間差、LOAEL の使用の考慮をそれぞれ 10 とした）を適用して TDI は 0.0129mg/kg/day となる。水の寄与率 20%、体重 50kg、飲水量 2l/day として、指針値を 0.06mg/l 以下とした。

要監視 2 トランス-1,2-ジクロロエチレン

1. 物質情報

名称	トランス-1,2-ジクロロエチレン
C A S	540-59-0
元素 / 分子式	C ₂ H ₂ Cl ₂ /ClCH=CHCl
原子量 / 分子量	96.95
環境中での挙動	主に光化学反的にヒドロキシラジカルを生成する反応によって大気中から除去される。推定半減期は、cis 及び trans 異性体について、それぞれ 8.3 日、3.6 日である。表流水中と表土中のほとんどは、揮発すると考えられる。また、この化合物は、表面下の土を浸透して地下水に達する可能性がある。嫌気性生物分解によって、地下水から両異性体が除去される可能性があり、そのときの半減期は 13～48 週程度である。
物理的性状	特徴的な臭気のある、無色の液体
比重	1.26
水への溶解性	溶けにくい

2. 主な用途及び生産量

主な用途	カフェイン・香料など熱に敏感な物質の抽出溶剤、ワックス、アセチルセルロースなどの溶剤
生産量等	不明

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	0.04mg/l (要監視項目指針値)
水道水質基準値	0.04mg/l (水質管理目標設定項目目標値)
P R T R 法	第 1 種指定化学物質 (政令番号 119)

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	(シス及びトランスの和として) 0.05mg/l (第 2 版及び第 3 版ドラフト)
U S E P A	0.1mg/l
E U	なし

4. 水環境における検出状況等 (指針値 0.04mg/l)

(1) 公共用水域

常時監視 (平成 12 年度)	931 地点中	超過 0 地点 (0.0%)	10% 値超過 0 地点 (0.0%)
常時監視 (平成 13 年度)	899 地点中	超過 0 地点 (0.0%)	10% 値超過 0 地点 (0.0%)

(2) 地下水

概況調査 (平成 12 年度)	872 井戸中	超過 0 井戸 (0.0%)	10% 値超過 1 井戸 (0.1%)
概況調査 (平成 13 年度)	773 井戸中	超過 0 井戸 (0.0%)	10% 値超過 2 井戸 (0.3%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量 (平成 13 年度)

公共用水域	10kg
合計	19,890kg

6. 指針値の導出方法等

Barnes ら(1985)のマウス 90 日間飲水投与試験による雄マウスの血清酵素の有意な増加及び雌マウスの胸腺相対重量低下を根拠とする NOAEL 17mg/kg/day から、不確実係数 1,000 (短期実験を考慮)を適用して、TDI は 0.017mg/kg/day となる。水の寄与率 10%、体重を 50kg、飲用水量 2l/day として、指針値を 0.04mg/l 以下とした。

要監視3 1,2-ジクロロプロパン

1. 物質情報

名称	1,2-ジクロロプロパン
C A S	78-87-5
元素 / 分子式	C ₃ H ₆ Cl ₂
原子量 / 分子量	113.0
環境中での挙動	<p>大気中で光化学反応により、急激に生成したヒドロキシラジカルにより分解される。半減期は 23 日かそれ以上である。恐らく直接の光分解はしないと推定される。</p> <p>水中では加水分解に対して比較的安定であり半減期は 25 ~ 200 週である。表面水からは揮発する。</p> <p>土壌に対する吸着係数は比較的低く、水溶解性は高いため、土壌にはあまり残留せず、土壌から地下水へと移動することが示唆される。土壌中ではほとんど或いは全く分解しないことが報告されている。動物の生体内濃縮あるいは植物連鎖はなさそうである。</p>
物理的性状	特徴的な臭気のある無色の液体
比重	1.16
水への溶解性	0.26 (g/100ml (20))

2. 主な用途及び生産量

主な用途	D-D (土壌薫蒸剤) の成分、家具の仕上げ剤、ドライクリーニング溶剤、塗料剥離剤、ゴム / ワックスの製造用試薬、テトラクロロエチレン / 四塩化炭素の原料
生産量等 (平成 12 農薬年度)	国内生産量 : 3055.7 t (D-D 55% 製剤として)

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	0.06mg/l (要監視項目指針値)
水道水質基準値	なし
P R T R 法	第 1 種指定化学物質 (政令番号 135)

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	0.04mg/l (p) (第 2 版及び第 3 版ドラフト)
U S E P A	0.005 mg/l
E U	なし

4. 水環境における検出状況等 (指針値 0.06mg/l)

(1) 公共用水域

常時監視 (平成 12 年度)	933 地点中	超過 0 地点 (0.0%)	10% 値超過 0 地点 (0.0%)
常時監視 (平成 13 年度)	883 地点中	超過 0 地点 (0.0%)	10% 値超過 0 地点 (0.0%)

(2) 地下水

概況調査 (平成 12 年度)	487 井戸中	超過 0 井戸 (0.0%)	10% 値超過 0 井戸 (0.0%)
概況調査 (平成 13 年度)	453 井戸中	超過 0 井戸 (0.0%)	10% 値超過 0 井戸 (0.0%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量 (平成 13 年度)

公共用水域	89kg
合計	217,899kg

6. 指針値の導出方法等

Bruckner ら (1989) のラットに対する週 5 日経口投与試験での血液学的パラメーターへの影響を根拠とする LOAEL 100mg/kg/day に、不確実係数 3,000 (LOAEL 使用、発がん性及び生殖毒性を考慮) を適用して、1 週間 5 日投与を考慮し、TDI は 0.0238mg/kg/day となる。水の寄与率 10%、体重 50kg、飲水量 2l/day として、指針値を 0.06mg/l 以下とした。

要監視 17 トルエン

1. 物質情報

名称	トルエン
CAS	108-88-3
元素 / 分子式	C ₆ H ₅ CH ₃
原子量 / 分子量	92.1
環境中での挙動	トルエンの環境中での挙動は、トルエンの製造過程や原料として使用される過程で環境中に放出されることによる。その大部分は大気に放出され、水系や土壌への放出は少ないと考えられている。水中から大気への揮散の半減期は 4.1～5.2 時間と推定されている。水中に残存するトルエンは、底泥中の有機物に吸着され、緩やかに生物分解される。 トルエンのヒトへの主な暴露源は大気である。
物理的性状	特徴的な臭気のある、無色の液体。
比重	0.87 (20)
水への溶解性	535mg/l (25)

2. 主な用途及び生産量

主な用途	染料、香料、火薬 (TNT)、有機顔料、合成クレゾール、甘味料、漂白剤、TDI (ポリウレタン原料)、テレフタル酸、合成繊維、可塑剤などの合成原料、ベンゼン及びキシレン原料、石油精製、医薬品、塗料・インキ溶剤
生産量等 (平成 12 年)	国内生産量： 1,489,011 t 輸 出 量： 10,907,475kg 輸 入 量： 127,873,427kg

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	0.6mg/l (要監視項目指針値)
水道水質基準値	0.2mg/l (水質管理目標設定項目目標値)
P R T R 法	第 1 種指定化学物質 (政令番号 227)

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	0.7mg/l (第 2 版及び第 3 版ドラフト)
U S E P A	1mg/l
E U	なし

4. 水環境における検出状況等 (指針値 0.6mg/l)

(1) 公共用水域

要監視項目 (平成 12 年度)	933 地点中	超過 0 地点 (0.0%)	10% 値超過 2 地点 (0.2%)
要監視項目 (平成 13 年度)	877 地点中	超過 0 地点 (0.0%)	10% 値超過 0 地点 (0.0%)

(2) 地下水

要監視項目 (平成 12 年度)	502 井戸中	超過 0 井戸 (0.0%)	10% 値超過 0 井戸 (0.0%)
要監視項目 (平成 13 年度)	525 井戸中	超過 0 井戸 (0.0%)	10% 値超過 0 井戸 (0.0%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量 (平成 13 年度)

公共用水域	114,959Kg
合計	131,796,177Kg

6. 指針値の導出方法等

N T P (1990) のラット及びマウスの強制経口投与試験によるマウスの LOAEL 312mg/kg/day に、不確実係数 1,000 (短期実験、LOAEL 使用を考慮) の適用、週 5 日投与の考慮から、TDI は 0.223mg/kg/day となる。水の寄与率 10%、体重 50kg、飲用水量 2l/day として、指針値を 0.6mg/l 以下とした。

水道水質基準では、同一の試験からラット及びマウスの NOAEL 625mg/kg/day に不確実係数 5,000 (個体差・種間差 100、神経毒性 10、短期試験 5) の適用、週 5 日投与の考慮から、TDI を 0.0892mg/kg/day として評価値を 0.2mg/l としている。

要監視 18 キシレン

1. 物質情報

名称	キシレン		
CAS	1330-20-7 95-47-6(<i>o</i> -) 108-38-3(<i>m</i> -) 106-42-3(<i>p</i> -)		
元素 / 分子式	C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂		
原子量 / 分子量	106.17		
環境中での挙動	<p>キシレンの環境中での存在は、キシレンの製造過程や原料として使用される過程で環境中に放出されることによるもので、水系や土壌での存在は少ないと考えられている。ベンゼンやトルエンと同様に、ガソリンの燃焼によっても大気中に放出される。</p> <p>地表水を汚染したキシレンは大気へ揮散し、その半減期は2.6～11日と推定されている。大気中に存在するキシレンは、主として光化学反応で生成されたヒドロキシラジカルと反応して分解される。大気中での半減期は、<i>o</i>-体が13時間と推定されている。有機物含有量の少ない土壌に浸透したキシレンは地下水に移行する。キシレンの水中での生物分解性は、弱から中程度と報告されている。</p> <p>キシレンのヒトへの主な暴露源は大気である。</p>		
物理的性状	<i>o</i> -キシレン	<i>m</i> -キシレン	<i>p</i> -キシレン
	特徴的な臭気のある、無色の液体		
比重	0.88	0.86	0.86
水への溶解性	175mg/l (20)	160mg/l (20)	198mg/l (20)

2. 主な用途及び生産量

主な用途	合成原料として：染料、有機顔料、香料（人工じゃ香）可塑剤、医薬品（V B ₂ ） 溶剤として：塗料、農薬、医薬品など一般溶剤、石油精製溶剤
生産量等(平成12年)	4,681,377 t

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	0.4mg/l (要監視項目指針値)
水道水質基準値	0.4mg/l (要検討項目目標値)
P R T R 法	第1種指定化学物質（政令番号63）

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	0.5mg/l (第2版及び第3版ドラフト)
U S E P A	10mg/l
E U	なし

4. 水環境における検出状況等（指針値 0.6mg/l）

(1) 公共用水域

要監視項目（平成12年度）	933 地点中	超過0 地点(0.0%)	10%値超過0 地点(0.0%)
要監視項目（平成13年度）	878 地点中	超過0 地点(0.0%)	10%値超過0 地点(0.0%)

(2) 地下水

要監視項目（平成12年度）	502 井戸中	超過0 地点(0.0%)	10%値超過1 地点(0.2%)
要監視項目（平成13年度）	525 井戸中	超過0 地点(0.0%)	10%値超過0 井戸(0.0%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量（平成13年度）

公共用水域	42,464Kg
合計	52,426,864Kg

6. 指針値の導出方法等

N T P (1986) のラット強制経口投与試験（週5日投与）における体重減少を根拠とした NOEL 250mg/kg/day に、不確実係数 1,000（毒性データ不十分を考慮）を適用し、週5日投与を考慮して、TDI は 0.0179mg/kg.day となる。水の寄与率 10%、体重 50kg、飲水量 2l/day とし、指針値を 0.4mg/l 以下とした。

要監視 19 フタル酸ジエチルヘキシル

1. 物質情報

名称	フタル酸ジエチルヘキシル (フタル酸ジ-2-エチルヘキシル)
CAS	117-81-7
元素 / 分子式	$C_6H_4(COOC_8H_{17})_2$
原子量 / 分子量	390.6
環境中での挙動	フタル酸エステル類はプラスチック添加剤 (可塑剤) として使用される。これらはポリマーの中に化学的に取り込まれたものではなく、ただ混ぜ合わせたような形で入っているため、水に対する溶解度が小さく高沸点であるにもかかわらず、樹脂から溶出する可能性がある。 土壌や水中の微生物による生分解性は良好とされているが、フタル酸ジ-2-エチルヘキシルは、JIS法による活性汚泥分解法では7日、モデル河川による微生物試験での50%分解時間は2.5週間必要とされている。
物理的性状	特徴的な臭気のある、無色～淡色の粘稠液体
比重	0.98 (20)
水への溶解性	23～340 $\mu\text{g/l}$ (25)

2. 主な用途及び生産量

主な用途	プラスチック添加剤 (可塑剤) 塩化ビニル、ニトロセルロース、メタクリル酸、塩化ゴムに良好な相溶性がある。特に塩化ビニル製品にはよく、主としてシート、レザー、電線被覆材、農ビ用フィルム、ペーストに適する。
生産量等 (平成12年)	国内生産量：252,796 t 輸 出 量：40,671,827kg 輸 入 量：10,947,526kg

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	0.06mg/l (要監視項目指針値)
水道水質基準値	0.1mg/l (水質管理目標設定項目目標値)
P R T R 法	第1種指定化学物質 (政令番号272)

(2) 諸外国基準値等

WHO飲料水質ガイドライン	0.008mg/l (第2版及び第3版ドラフト)
USEPA	0.006mg/l
EU	なし

4. 水環境における検出状況等 (指針値 0.6mg/l)

(1) 公共用水域

要監視項目 (平成12年度)	692 地点中	超過0 地点(0.0%)	10%値超過 15 地点(2.2%)
要監視項目 (平成13年度)	746 地点中	超過0 地点(0.0%)	10%値超過 32 地点(4.3%)

(2) 地下水

要監視項目 (平成12年度)	186 井戸中	超過0 井戸(0.0%)	10%値超過 2 井戸(1.1%)
要監視項目 (平成13年度)	321 井戸中	超過0 地点(0.0%)	10%値超過 2 井戸(0.6%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量 (平成13年度)

公共用水域	790Kg
合計	392,359Kg

6. 指針値の導出方法等

Morton(1979)の試験結果をもとにNOAEL 2.5mg/kg/dayとし、不確実係数 100 を適用し、TDI は 0.025mg/kg/day となる。水の寄与率 10%、体重 50kg、飲水量 2l/day として、指針値を 0.06mg/l 以下とした。

水道水質基準では、Lamb ら(1987)のマウスに対する生殖毒性試験の結果から NOAEL 14mg/kg/day、Poon ら(1997)のラットに対する精巢の病理学的変化からは NOAEL 3.7mg/kg/day と求められ、これらの値に不確実係数 100 を適用してTDIは 0.04～0.14mg/kg/day と設定した。このTDI0.04に水の寄与率10%、体重50kg、飲水量2l/dayから評価値0.1mg/lとしている。

要監視 20 ニッケル

1. 物質情報

名称	ニッケル				
CAS	7440-02-0				
元素 / 分子式	Ni				
原子量 / 分子量	58.7				
環境中での挙動	<p>ニッケルの主要な鉱石としては、ケイニッケル鉱、ジリュウテツ鉱（硫化ニッケル）コウヒニッケル鉱等がある。地殻中には 75ppm 存在し、銅とほぼ等量である。自然界には遊離の形ではみられず、塩類の形で存在している。</p> <p>ニッケルの化合物は不溶性のものが多いので、自然水中に存在することはまれであるが、鉱山廃水、工場排水あるいはニッケルめっきの溶出などから混入することがある。</p>				
化合物の例	酸化ニッケル(II) (NiO)、炭酸ニッケル(NiCO ₂)、硫化ニッケル(Ni ₃ S ₂)、硫酸ニッケル(NiSO ₄)				
物理的性状	ニッケル	酸化ニッケル(II)	炭酸ニッケル	硫化ニッケル	硫酸ニッケル
	様々な形状をした銀色の金属固体	緑色～黒色の結晶性粉末	淡緑色の結晶	金属光沢のある淡黄色を帯びた青銅色の塊状物	緑色の結晶又は結晶状粉末
比重	8.9	6.7	2.6	5.82	3.7
水への溶解性	溶けない	溶けない	溶けない	溶けない	29.3g/100ml(0)

2. 主な用途及び生産量

主な用途	プラスチック添加剤（可塑剤） 塩化ビニル、ニトロセルロース、メタクリル酸、塩化ゴムに良好な相溶性がある。特に塩化ビニル製品にはよく、主としてシート、レザー、電線被覆材、農用フィルム、ペーストに適する。
生産量等 （平成 12 年）	国内生産量：36,230 t 輸 出 量： 962,954kg 輸 入 量：57,894,285kg

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	指針値なし（要監視項目）
水道水質基準値	0.01mg/l(p)（水質管理目標設定項目目標値）
P R T R 法	ニッケル：第 1 種指定化学物質（政令番号 231） ニッケル化合物：特定第 1 種指定化学物質（政令番号 232）

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	0.02mg/l(p)（第 2 版及び第 3 版ドラフト）
USEPA	なし
EU	0.02mg/l

4. 水環境における検出状況等（指針値なし）

(1) 公共用水域

要監視項目（平成 12 年度）	949 地点中 検出 264 地点（最大 0.47mg/l）
要監視項目（平成 13 年度）	1,097 地点中 検出 334 地点（最大 0.16mg/l）

(2) 地下水

要監視項目（平成 12 年度）	228 井戸中 検出 38 井戸（最大 0.025mg/l）
要監視項目（平成 13 年度）	374 井戸中 検出 99 井戸（最大 0.021mg/l）

5 . P R T R 制度による全国の届出排出量 (平成 13 年度)

公共用水域	16,691Kg (ニッケル)	108,264kg (ニッケル化合物)
合計	25,256Kg (ニッケル)	255,859kg (ニッケル化合物)

6 . 指針値の導出方法等

要監視項目設定当初、Ambrose ら(1976)のラット混餌投与による臓器重量変化を根拠とする NOAEL 5mg/kg/day に、不確定定数 1,000 (毒性データ不足を考慮)を適用し、TDI は 0.005 mg/kg/day となり、これに水の寄与率 10%、体重 50kg、飲料水量 2l/day として、指針値を 0.01mg/l 以下としていた。

その後、平成 11 年答申において、毒性についての定量的評価を確立するには十分な試験結果がない状況で指針値を示すことは、不確定な毒性評価をもとに環境中の存在状況について適切とはいえない評価を誘導する可能性があると考えられたことから、平成 11 年 2 月 22 日付けで指針値を削除した。

要監視 2 1 モリブデン

1. 物質情報

名称	モリブデン			
CAS	7439-98-7			
元素 / 分子式	Mo			
原子量 / 分子量	95.94			
環境中での挙動	<p>モリブデンは、地殻中に 1.5mg/kg 存在し、存在量はやや少ないが、土壌、動物、海水に少量ずつ含まれて広く分布している。天然には輝水鉛鉱、モリブデン鉛鉱として産出する。</p> <p>自然界における分布は、大気中で<0.2~10ng/m³、海水で 0.01mg/L、淡水で 0.0005mg/L である。</p> <p>二硫化モリブデンは水に難溶だが容易に酸化され、還元剤がなければ水中で安定で、より易溶のモリブデン酸塩になる。</p>			
化合物の例	モリブデン酸ソーダ (Na ₂ MoO ₄ ・2H ₂ O)、モリブデン酸アンモニウム ((NH ₄) ₆ Mo ₇ O ₂₄)、二硫化モリブデン MoS ₂			
物理的性状	モリブデン	モリブデン酸ソーダ	モリブデン酸アンモニウム	二硫化モリブデン
	銀白色の等軸晶系結晶、粉末は灰色	白色光沢のある板状結晶又は白色粉末	無色又は微緑色か微黄色単斜系結晶	金属様の外観をもち、石墨のような感触をもった六方晶系の粉末
比重	10.22	3.28	2.5	4.8~5.0
水への溶解性	不溶	可溶	可溶	不溶

2. 主な用途及び生産量

主な用途	<p>モリブデン：特殊鋼（高速度鋼、耐熱鋼、その他）、真空管、耐熱材料、抵抗体、触媒、潤滑剤、電子材料、着色剤</p> <p>モリブデン酸ソーダ：分析用試薬、飼料添加剤、カゼイン接着剤の添加物など</p> <p>モリブデン酸アンモニウム：試薬、写真用、陶磁器彩色、顔料など</p> <p>二硫化モリブデン：潤滑剤、油分散剤、水素化触媒</p>
生産量等（平成 12 年）	<p>国内生産量：626,119kg</p> <p>輸 出 量：15,260kg</p> <p>輸 入 量：202,497kg</p>

3. 現行基準等

(1) 国内基準値等

環境基準値	0.07mg/l（要監視項目指針値）
水道水質基準値	0.07mg/l（要検討項目目標値）
P R T R 法	第 1 種指定化学物質（政令番号 346）

(2) 諸外国基準値等

WHO 飲料水質ガイドライン	0.07mg/l（第 2 版及び第 3 版ドラフト）
U S E P A	なし
E U	なし

4. 水環境における検出状況等（指針値 0.07mg/l）

(1) 公共用水域

要監視項目（平成 12 年度）	833 地点中	超過 0 地点(0.0%)	10%値超過 91 地点(10.9%)
要監視項目（平成 13 年度）	756 地点中	超過 1 地点(0.1%)	10%値超過 46 地点(6.1%)

(2) 地下水

要監視項目（平成 12 年度）	161 井戸中	超過 0 井戸(0.0%)	10%値超過 2 井戸(1.2%)
要監視項目（平成 13 年度）	283 井戸中	超過 1 井戸(0.4%)	10%値超過 1 井戸(0.4%)

5. P R T R 制度による全国の届出排出量（平成 13 年度）

公共用水域	78,890Kg
合計	91,240Kg

6 . 指針値の導出方法等

Chappell ら(1979)の飲料水経由でのヒトの2年間暴露試験によるNOAEL 0.2mg/l に、必須元素であることを考慮した不確実係数 3 を適用し、指針値を 0.07mg/l とした。

データの出典

- ・ 14102の化学商品（化学工業日報社 2002）
- ・ WHO飲料水水質ガイドライン（第2版第2巻）
Guidelines for drinking water quality, 2nd ed.Vol.2.Health criteria and other supporting information. (World Health Organization,1996)
日本語訳：(社)日本水道協会
- ・ WHO飲料水水質ガイドライン（第3版ドラフト）
WHOで2003年に改訂を予定している第3版の案で、インターネットで公開されたもの。
(http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/guidelines3rd/en/)
- ・ 水質基準の見直しにおける検討概要（平成15年4月）
厚生科学審議会生活環境水道部会水質管理専門委員会編
- ・ 平成13年度P R T Rデータの概要 - 化学物質の排出量・移動量の集計結果 - （平成15年3月）
経済産業省製造産業局化学物質管理課・環境省総合環境政策局環境保健部環境安全課編

新規項目等の測定法

今回の議論を踏まえ、「資料3 個別項目の測定方法」の内容を記載。